

ANTHROPOLOGISCHE

VORTRÄGE.

ANTHROPOLOGISCHE

VORTRÄGE

VON

J. HENLE.

ERSTES HEFT.

BRAUNSCHWEIG,
DRUCK UND VERLAG VON FRIEDRICH VIEWEG UND SOHN.
1876.

VORWORT.

Seit einer Reihe von Wintern werden hier von Universitätslehrern zum Besten des Frauenvereins öffentliche Vorträge gehalten. Die folgenden verdanken grösstentheils der Betheiligung des Verfassers an diesem Brauch ihre Entstehung. Der Zweck bringt es mit sich, dass Frauen einen überwiegenden Theil der Zuhörerschaft bilden, ein Umstand, der für die Wahl und Ausführung des ersten dieser Vorträge bestimmend gewesen ist. Ursprünglich entstammen sie academischen Vorlesungen über Anthropologie, die ich in Heidelberg in den Jahren 1847 bis 1852, also vor der Zeit, da die Naturwissenschaften populär zu werden begannen, einem aus allen Facultäten zusammengesetzten Auditorium vortrug. Die ausgesprochene Absicht der Vorlesungen war, die Analogien der leiblichen und psychischen Thätigkeiten zu erörtern und zu versuchen, wie weit die in Physiologie und Pathologie erprobte Forschungsmethode auf psychologische Fragen anwendbar sei. Seitdem sind die Quellen der Belehrung über die körperlichen Functionen in

Büchern, Zeitschriften und Reden reichlich genug geflossen. Ich wollte die zum Gemeingut gewordenen Resultate nicht wiederholen und doch auch nicht darauf verzichten, die auf dieselben gegründeten Folgerungen einem weitern Kreise zur Beurtheilung vorzulegen. Möchte es mir gelungen sein, die aus dem Zusammenhang gelösten physiologischen Thatsachen so verständlich und so vertrauenswürdig hinzustellen, dass man sie sich als Erklärungsgründe für die Erscheinungen des Seelenlebens, die Jedem aus eigener Anschauung zugänglich und bekannt sind, gefallen lasse.

Es wird kaum nöthig sein, zu bemerken, dass die Vorträge in einer andern Form gehalten wurden, als in welcher sie hier erscheinen. Was Riehl im Vorwort zu seinen „freien Vorträgen“ über die Verschiedenheit der Anforderungen sagt, die an das rasch vorüberziehende gesprochene und an das zum Nachdenken auffordernde geschriebene Wort gemacht werden, war auch für mich maassgebend.

Göttingen, im October 1876.

Der Verfasser.

INHALT.

ÜBER DIE GRAZIE.

Verehrte Frauen und Herren!

Wenn ich Ihnen heute einen Vortrag über die Grazie ankündige, so bedarf schon die Wahl des Gegenstandes einer Entschuldigung. Eine Versammlung göttinger Frauen über Grazie belehren wollen, das heisst, wird man sagen, Eulen nach Athen oder Wasser ins Weltmeer tragen. Und einen deutschen Professor, der über Grazie handelt, wird man ihn nicht mit dem Blinden vergleichen, der von der Farbe spricht? Ich lasse mich dadurch nicht abschrecken. Bekanntlich unterscheidet man unter den Bergleuten die Herren von der Feder und vom Leder und man erzählt von einem alten Bergmann, dass er diese beiden Gruppen so characterisirt habe: die Herren von der Feder wüssten, wie es gemacht werde, ohne es selbst machen zu können; die Herren vom Leder dagegen könnten nicht sagen, wie es gemacht werde, aber sie könnten es machen. Sie werden mich nicht der Unbescheidenheit zeihen, wenn ich mich den Frauen vom Leder gegenüber als Mann der Feder präsentire. Ich will nicht damit beginnen, Sie durch die trockne Steppe der Definitionen hindurchzuführen, sondern nur den Einen unbestreitbaren Satz voranstellen, dass das, worin die Grazie sich äussert, Bewegung ist: man spricht von der Grazie oder Anmuth vorzugsweise des Ganges, des Tanzes, der Mienen; man denkt, wenn von graziöser Haltung die Rede ist, doch immer an die Bewegungen, die zu derselben geführt haben und wenn man allenfalls selbst einem Werke der Architectur das Lob eines graziösen ertheilt, so geschieht auch dies nur so, dass man an der Stelle der Massen sich Kräfte vorstellt und sich an der Leichtigkeit erfreut, mit der ein Theil den andern trägt.

Beruht aber Grazie in Bewegung, so fällt die Erforschung

dessen, was an der menschlichen Grazie der Erforschung zugänglich ist, der Physiologie, als derjenigen Wissenschaft zu, welche den Bau der Bewegungsorgane unseres Körpers kennen lehrt und die Gesetze, nach welchen sie wirken, zu ergründen strebt. Man muss wenigstens die Art, wie Bewegung überhaupt zu Stande kömmt, verstehen, um das „je ne sais quoi" der anmuthigen Bewegung verständlich zu finden.

Die Bewegungsorgane der thierischen Körper werden in passive und active eingetheilt. Die passiven Organe der Bewegung der äussern Körpertheile des Menschen, die uns heute interessiren, sind das Skelett, die äussere Haut, die Augäpfel. Active Bewegungsorgane sind die Muskeln. Die Substanz der Muskeln kennen Sie unter dem Namen Fleisch. Sie besteht aus sehr feinen Fäden, welche, bündelweise vereinigt, die prismatischen Fasern bilden, in die das ausgekochte Fleisch zerfällt; eine Anzahl paralleler Muskelbündel oder Fleischfasern, durch eine zarte häutige Scheide zusammengehalten, stellt einen Muskelbauch dar. Mit den passiven Bewegungsorganen stehen die Muskelbäuche meistens durch dünnere und platte weisse Stränge, die Sehnen, in Verbindung, welche Sie beispielsweise an der innern Fläche des untern Endes des Vorderarmes bei den Bewegungen der Hand durch die Haut hindurch sich spannen sehen und fühlen können. Die Muskelfäden haben die Fähigkeit, auf gewisse Einflüsse oder Reize sich zu verkürzen, wobei sie an Dicke zunehmen; der ganze Muskelbauch erleidet durch die Verkürzung und gleichzeitige Verdickung der Fäden, die ihn zusammensetzen, eine Formveränderung: er verkürzt sich und schwillt an. Sind die beiden Enden eines Muskels durch Vermittelung der Sehnen an je zwei, in einem Gelenk beweglichen Knochen befestigt, so bringt der Muskel, indem er sich zusammenzieht, seine Ansatzpunkte einander näher und dreht den einen oder andern Knochen um bestimmte, durch den Bau des Gelenks vorgezeichnete Axen. Strahlt ein Muskel, der einerseits am Knochen entspringt, andererseits in die Haut aus, wie dies am Gesicht vielfach sich ereignet, so verschiebt seine Zusammenziehung die Haut oder legt sie in Falten. Die an den Augapfel sich ansetzenden, an der knöchernen Wand der Augenhöhle entspringenden Muskeln ertheilen dem Augapfel, der eine Kugel ist, die drehende Bewegung um seinen Mittelpunkt, durch die der Augenstern abwechselnd nach rechts oder links, nach oben oder unten gerichtet wird. Häufig wirken zur Vollziehung Einer Bewegung, einer Beugung oder Streckung, mehrere Muskeln

zusammen, welche alsdann schichtweise übereinander zu liegen pflegen. Auch kommen Muskeln vor, welche mehreren Sehnen den Ursprung geben, was den Erfolg hat, dass die verschiedenen, von einem solchen Muskel versorgten Glieder, z. B. die vier äussern Zehen von dem langen Streckmuskel derselben, stets gleichzeitig bewegt werden müssen.

Wenn die Muskeln, den Knochen gegenüber, als die activen Bewegungsorgane bezeichnet zu werden verdienen, deren Zug die Knochen folgen, so sind sie selbst wieder passiv im Verhältniss zu den Nerven, von denen der Anstoss zur Verkürzung der Muskeln ausgeht und künstlich hervorgerufen werden kann, wenn man den Nerven an einer beliebigen Stelle ausserhalb des Muskels mit den passenden Erregungsmitteln (Reizen), wie Druck, Elektricität, Säuren etc. behandelt. Jeder Muskel erhält einen bewegenden (motorischen) Nerven in Gestalt eines weissen Stranges, der aus einer Anzahl äussert feiner, nur mit Hülfe des Mikroskopes unterscheidbarer Fäden, den sogenannten Primitivnervenfasern, besteht. Die Zahl der in einem Muskelnerven enthaltenen Primitivfasern entspricht einigermaassen der Zahl der Muskelbündel. Innerhalb des Muskels, in den Zwischenräumen der Muskelbündel, zerfällt der Nerve in immer feinere Aeste, d. h. er löst sich durch wiederholte Theilung in Stränge von immer geringerer Primitivfaserzahl auf. Zuletzt zeigt das Mikroskop die Primitivfasern vereinzelt und nun wirklich verästelt, mit je Einem Endast an je Ein Muskelbündel herantretend und mit demselben verschmelzend. Dieser materielle Zusammenhang erklärt, wie es möglich ist, dass Erregungszustände des Nerven sich auf den Muskel übertragen. Die Quelle der in den Nerven wirksamen Kräfte aber liegt in dem Centralorgan des Nervensystems, dem in der Schädel- und Wirbelhöhle eingeschlossenen Gehirn und Rückenmark.

Verfolgt man nämlich die Nerven von ihrer Endigung in dem Muskel an rückwärts zu deren Ursprung, so erweisen sie sich als Zweige einer Reihe von Stämmen, welche schliesslich in bestimmter Zahl und symmetrischer Ordnung durch Oeffnungen an der untern Fläche des Schädels und an den Seitenflächen der Wirbelsäule in das Innere der Schädel- und Wirbelhöhle gelangen und sich hier alsbald an Gehirn und Rückenmark anschliessen. Gehirn und Rückenmark bestehen aus zweierlei, schon durch die Farbe unterschiedenen Substanzen, der weissen und grauen. Die graue Substanz nimmt in dem cylindrischen Rückenmark die Axe ein und ist ringsum von weisser Substanz umgeben; im Gehirn bildet die

graue Substanz eine zusammenhängende Rindenschichte und einzelne, manchfaltig geformte Anhäufungen oder Herde im Innern des Organs. Die weisse Substanz besteht aus ähnlichen Fäden, wie die Nerven und zum grossen Theil geradezu aus Fortsetzungen der letztern; die graue Substanz enthält ausser feinen Nervenfasern kugelige Körperchen, die sogenannten Nervenzellen, die durch feine Ausläufer wahrscheinlich unter sich, sicher mit den Nervenfasern zusammenhängen. Es ist so oft schon gelungen, einzelne der in das Rückenmark und in das Gehirn eintretenden Primitivfasern in einen der Ausläufer einer Nervenzelle übergehen zu sehen, dass man wohl den allgemeinen Ausspruch wagen darf, die Nervenfasern endigten an den Zellen oder was das nämliche ist, sie entsprängen aus denselben.

Man hat ferner die Erfahrung gemacht, dass Nerven, deren Zusammenhang mit dem Centralorgan (Rückenmark oder Gehirn) durch einen Schnitt aufgehoben wurde, sehr bald die Fähigkeit verlieren, den Muskel zur Zusammenziehung anzuregen und dass sie Veränderungen erleiden ähnlich denen, die in der Leiche sich einstellen. Aus dieser Erfahrung wurde der Schluss gezogen, dass die Nervenfaser ihre Ernährung und ihre Wirksamkeit der Verbindung mit der Nervenzelle verdanke und nur dazu diene, den in der Zelle erzeugten Bewegungs-Impuls zu dem Muskel hinzuleiten.

Bis zur Verbindung mit der ersten Nervenzelle ist der Anatom im Stande, mit Messer und Mikroskop dem Wege der Nervenfasern vom Muskel aus zu folgen. Wie sich sodann die übrigen Ausläufer der Zelle, abgesehen von dem, der die Nervenfaser aufgenommen hat, verhalten, darüber vermochte die anatomische Untersuchung wegen der vielfachen Theilungen dieser Ausläufer und wegen der Feinheit und des verwickelten Verlaufs der Theilungsäste noch keinen Aufschluss zu gewähren. Die Beobachtung am Lebenden aber und das physiologische Experiment liefern den Beweis, dass die Bahn des Nerven mit dem Eintritt in die erste Zelle ihren Abschluss nicht erreicht hat und dass der Nerve oder eine denselben repräsentirende, wenn auch vielleicht anders beschaffene Faser an einem andern Punkte der Oberfläche der Zelle wieder hervortaucht, um im Innern des Centralorgans in einer bestimmten Richtung weiter zu ziehen. In welcher Richtung? dies ergiebt sich für eine grosse Zahl von Muskelnerven und zumal für die uns hier interessirenden Nerven der Skelettmuskeln (im Gegensatz zu den Muskeln der Eingeweide) aus den Beziehungen der Seele zu den Bewegungen des Körpers.

Die Seelenthätigkeit, die sich zur Ausführung ihrer Intentionen der Muskeln des Körpers bedient, nennen wir Willen oder Willkühr und stellen dieselbe, insofern sie durch Vermittelung der Nerven die Zusammenziehung der Muskeln hervorruft, den vorhin erwähnten Nervenreizen, dem Druck, der Elektricität u. s. f. an die Seite. Und nun zeigt es sich, dass die Bethätigung des Willens abhängig ist von dem ungestörten Zusammenhang des Rückenmarks und der tiefern Regionen des Gehirns mit Theilen der Oberfläche des letztern; dass ein Querschnitt des Rückenmarks den Einfluss des Willens auf alle Muskeln aufhebt, welche ihre Nerven aus der unterhalb des Schnitts gelegenen Partie des Rückenmarks empfangen; dass ein Bluterguss ins Gehirn, ein sogenannter Schlagfluss, der die Continuität der Gehirnsubstanz in grösserer Ausdehnung unterbricht, die willkührliche Bewegung einer ganzen Körperhälfte lähmen kann. Es bleibt kein Zweifel, dass das Organ, welches den Uebergang des Willens auf die Muskelnerven vermittelt, wenn nicht das Organ des Willens selbst, seinen Sitz in den obern Theilen des Gehirns hat und dass von da aus eine Leitung besteht, welche im Gehirn und Rückenmark abwärts führt bis zu den Zellen, in welche die bewegenden Primitivnervenfasern sich einsenken oder aus welchen, wie wir jetzt mit Bezug auf die Richtung des Impulses lieber sagen wollen, die bewegenden Fasern entspringen.

Sollte der Seele die Fähigkeit verliehen werden, zu besondern Zwecken einzelne Gebiete des Muskelsystems in Anspruch zu nehmen, so mussten die Leitungsbahnen, welche sich vom Gehirn zu den Muskeln erstrecken, von einander isolirt sein. Stellen Sie sich die Seele in ihrem Verhältniss zu diesen Leitungsbahnen unter dem Bilde eines Clavierspielers vor! die innern Anfänge der Muskelnerven liegen, wie die Tasten der Claviatur, ausgebreitet vor ihr und von dem Inhalte der Bewegungsvorstellung hängt es ab, welche Tasten der Reihe und wie viele zugleich berührt, welche und wie viele Leitungsdrähte zugleich in Schwingung versetzt werden sollen. Je kleiner die Bezirke der Gesammtmusculatur, die von Einer Taste beherrscht werden, um so feinere und manchfaltigere Bewegungen liessen sich zu Stande bringen; dabei könnte es sich immerhin ereignen, dass ein für die Schmalheit der Tasten allzuplumper Finger mehrere gleichzeitig anschlüge. Ohne Bild: Wäre jede einzelne Nervenfaser, sei es direct, sei es durch Vermittelung von Nervenzellen, für sich allein der Einwirkung des Willens ausgesetzt, so wäre die Möglichkeit gegeben, jedes einzelne Muskelbündel

für sich in Bewegung zu setzen. Es liegt auf der Hand, dass eine solche Einrichtung dem Willen zwecklose Schwierigkeiten bereiten würde. Denn wenn z. B. der Muskel, der den Arm im Ellenbogengelenk beugt, aus einigen Tausenden paralleler Bündel besteht, die alle dem gleichen Zwecke dienen und nur zu gegenseitiger Unterstützung verwendbar sind, so könnte der Seele nichts erwünschter sein, als mit Einem Wink oder Druck oder Schlag die Tausende von Nervenprimitivfasern anzuregen, die die Contraction der Bündel jenes Muskels einleiten; nichts wäre überflüssiger, als die Reizung einzelner Bündel in das Belieben der Seele zu stellen, nichts lästiger als die Zumuthung, jedem Bündel gleichsam speciellen Befehl zukommen lassen zu müssen, damit es sich den anderen anschliesse. In der That hat die Natur es der Seele nicht so schwer gemacht, den Leib zu regieren. Sie hat mittelst anatomischer Einrichtungen Mechanismen geschaffen, die man, um bei einem musikalischen Bilde zu bleiben, mit dem Mechanismus der Pedalharfe vergleichen kann, an welcher jeder Tritt Einen Ton der Scala durch alle Octaven um einen halben Ton erhöht. Schon durch die Endigungsweise der Nerven in den Muskeln ist dafür gesorgt, dem Willen seine Aufgabe zu erleichtern, indem jede Primitivfaser ihren Erregungszustand nothwendig auf alle die Zweige übertragen muss, in die sie sich spaltet oder aus welchen sie sich zusammensetzt. Dass auf ähnliche Weise, durch Zusammenmünden von Primitivnervenfasern, die Zahl derselben nach dem Eintritt in das Centralorgan noch weiter reducirt werde, ist aus den vorher angeführten Gründen anatomisch nicht zu beweisen; aber alles spricht dafür, dass in der Verbindung der Nervenfasern mit den Nervenzellen und der Nervenzellen unter sich das Mittel liege, um eine bestimmte Anzahl von Fasern zu dauernd gemeinsamer Thätigkeit zu combiniren, so dass es der Wille nicht mehr mit den einzelnen Fasern, sondern mit Zellengruppen zu thun hat, die wir anatomisch als Nervenkerne, physiologisch als Bewegungscentren bezeichnen.

Das Muster eines solchen Organs, eine Nervenzellengruppe, von welcher die Nerven der beim Athmen wirksamen Muskeln ausgehen, befindet sich in der obern Nackengegend, an der Grenze des Rückenmarks und Gehirns. Es ist eine Stelle, an deren Integrität das Leben hängt, weil sie allein das regelmässige Spiel der Muskeln leitet, das die Brust abwechselnd erweitert und zusammensinken macht. Der Wille kann diese Bewegungen hemmen, er kann die Athemzüge vertiefen und den Rhytmus derselben beschleunigen oder verlangsamen, aber er gebietet stets nur über den

musculösen Apparat im Ganzen und vermag nicht, die Action auf einzelne Theile desselben, etwa auf die eine Hälfte der Brust oder auf einzelne Rippen zu beschränken. Und so erfolgen auch die Athembewegungen unabhängig vom Willen, ja nach Zerstörung des Gehirns, wenn nur der Theil, der das Centrum der Athemnerven birgt, unversehrt geblieben ist.

Nicht eben so selbstständig, aber doch in gleicher Weise grössere Muskelmassen zu gemeinschaftlicher oder alternirender Thätigkeit zusammenfassend, operiren gewisse Nervencentra, unter deren Einfluss die Bewegungen der Augen, des Stimmorgans, die Ortsbewegungen der Extremitäten von Statten gehen. Ein Object ins Auge fassen, einen Ton angeben, einen Gang antreten, ist Sache des Willens; aber der Wille übt hierbei nur die Rolle des Hauptquartiers oder des Feldherrn in der Schlacht; die Ordre vorzurücken geht von ihm aus, die zweckmässige Anordnung im Einzelnen aber ist den Unterbefehlshabern, hier den Bewegungscentren, überlassen. Vielleicht dürfte die Vergleichung mit der militärischen Rangordnung noch weiter ausgedehnt und angenommen werden, dass unter einem Generalnervenkern subalterne Kerne dienen, denen das Commando untergeordneter Muskelabtheilungen oder einzelner Muskeln anvertraut wäre. Und wie der bestersonnene Schlachtplan an der Confusion eines secundären Führers scheitern kann, so kann es auch der Seele ergehen, dass sie beim besten Willen und bei unversehrter Reizbarkeit der Nerven und Muskeln vom Bewegungscentrum im Stich gelassen wird. Man kennt den begrenzten Fleck grauer Hirnsubstanz, dessen Verwundung die Harmonie der Augenbewegungen aufhebt; man kann wenigstens annähernd die Lage der Nervenzellengruppe bezeichnen, deren Verletzung Stimmlosigkeit zur Folge hat, ohne die anderweitigen, zum Athmen erforderlichen Contractionen der Kehlkopfmuskeln zu stören. Thiere, welchen man bestimmte Regionen an der untern Fläche des Gehirns reizt oder durchschneidet, nöthigt man zu bestimmten Arten der Ortsbewegung, Drehungen um die Axe oder im Kreise, Vor- oder Rückwärtslaufen, Bewegungen, die sie mitunter Stunden und Tage lang ohne Unterbrechung bis zum Tode auszuführen gezwungen sind. Die Entfernung des in der Wölbung des Hinterhaupts gelegenen Hirntheils, des Kleinhirns, macht die Thiere unfähig, sich trotz aller Anstrengungen im Gleichgewicht zu erhalten. Und wenn man einwerfen wollte, dass es den Thieren nicht anzumerken sei, ob hinter ihrem vergeblichen Gleichgewichtsbestreben ein ernster Wille walte, so berufe ich mich auf

einen nur zu menschlichen Zustand, den, wenn das Volkslied Wahrheit spricht, jeder brave Mann wenigstens Einmal an sich erprobt haben muss. Wer jemals einen Rausch gehabt, wird an der Correctheit des Willens, mit welcher der aus dem Wirthshaus Kommende die gerade Strasse einzuhalten sucht, nicht zweifeln. Dem angehenden Trinker kömmt der Ungehorsam der eigenen Beine und der eigenen Zunge nicht minder verwunderlich vor, wie das schiefe Gesicht des Mondes. Es ist das Bewegungscentrum, welches ihm, durch den Blutandrang verwirrt, den Dienst versagt.

Um die Weise, wie der Wille sich dem Körper dienstbar macht, in das rechte Licht zu setzen, musste ich zunächst von der willkührlichen Bewegung dasjenige scheiden, was an ihr unwillkührlich, Folge einer unabänderlichen Organisation ist. Fassen wir Alles, was diese Organisation leistet, von dem Bau der Gelenke und der Anordnung der Muskeln bis zu den obersten Nervenkernen als den mechanischen Theil des Bewegungsapparats zusammen, so kann man sagen, dass eine Bewegung um so präciser und bei allen Individuen Einer Art um so gleichförmiger ausgeführt werden wird, einen je grössern Antheil an derselben der mechanische Apparat, einen je geringeren das freie Belieben nimmt. Vergleichen Sie eine Spieluhr mit einer Drehorgel! dort wird die Walze durch ein Uhrwerk, hier durch Menschenhand getrieben. Dort ein Ruck und die Melodie läuft tactmässig ab; der Drehorgelspieler aber bedarf, wie gering Sie auch dies Virtuosenthum anschlagen und honoriren mögen, einer gewissen Kunstfertigkeit, um sein Tempo gleichmässig durchzuführen.

Ich habe mich gefragt, warum der Mensch, der sich so gern das Meisterwerk der Schöpfung nennt, so viel später als seine Mitgeschöpfe zum freien Gebrauch seiner Glieder gelangt und das erste Lebensjahr liegend, höchstens sitzend oder kriechend zuzubringen verurtheilt ist, indess das Kalb, das Füllen kaum den Leib der Mutter verlassen hat, als es ihr schon behend auf ihren Spaziergängen folgt. Ich glaube die Antwort darin zu finden, dass dem Menschen die Möglichkeit gewahrt werden sollte, Muskeln in verschiedenen Combinationen zu verwenden, die bei den Thieren ein für allemal zu Einem Zweck combinirt sind. Erlauben Sie mir dies an einem einfachen Beispiel zu erläutern: Der Unterarm be-

sitzt zur Bewegung der Hand im Ganzen an der Vorder- und Rückenfläche je zwei Muskeln, den Einen am Daumen-, den andern am Kleinfingerrande. Beschränkt sich die Bewegung der Extremität, wie bei den Hufthieren, auf Beugung und Streckung, so können die beiden Muskeln Einer Fläche niemals anders, als gemeinschaftlich wirken. Ist aber die Hand, wie bei dem Menschen, neben der Beugung und Streckung einer Hin- und Herbewegung, abwechselnd mit dem Daumen- und Kleinfingerrande aufwärts, fähig, so verbinden sich bald die auf der nämlichen Fläche, bald die am nämlichen Rande gelegenen Muskeln zu gemeinsamer Thätigkeit. Im ersten Falle genügen zwei Leitungsbahnen, jede für ein Muskelpaar und der Wille befindet sich vor einer einfachen Alternative; im andern Falle stehen ihm vier Bahnen zur Verfügung und er muss lernen, nach Umständen die Muskeln bald derselben Fläche, bald desselben Randes zu associiren. Erwägt man nun die manchfaltigen Fertigkeiten, zu welchen die menschliche Hand und, beim Mangel der obern Extremitäten, der menschliche Fuss erzogen werden kann; erwägt man die manchfaltigen Stellungen der Mundtheile, die zur Bildung der Sprachlaute erforderlich sind, und die unzähligen Muskelcombinationen, die einem lebhaften Mienenspiel zu Grunde liegen: so muss man erkennen, dass beim Menschen dem mechanischen Apparat verhältnissmässig wenig überlassen, Vieles dem Willen und somit der Uebung und Erziehung anheimgegeben ist.

Und nun folgen Sie mir in die Kinderstube, damit wir auf dem Wege der Beobachtung erfahren, wie der Wille es erreicht, sich die Musculatur des Körpers zu unterwerfen. Es geschieht, damit ich den kürzesten Ausdruck gebrauche, durch I s o l i r u n g oder E n t w ö h n u n g. Was wir lernen müssen, ist nicht sowohl, die zu einer Action nothwendigen Muskeln in Bewegung zu setzen, als die bei derselben überflüssigen zur Ruhe zu bringen. In den ersten Lebenswochen drückt sich Hunger und Schmerz, Nässe und Trockenheit, jedes Unbehagen und jedes Verlangen durch die nämlichen und stets durch allgemeine Muskelcontractionen aus, durch Verzerrungen des Gesichts, durch Geschrei und durch eine Arbeit der Arme und Beine, bei welcher sich allerdings in dem sogenannten Strampeln schon der für den zukünftigen Gebrauch der Extremitäten zweckmässige Wechsel zwischen Beugung und Streckung, zwischen linker und rechter Körperhälfte bemerklich macht. Allmählig entwickelt sich aus diesem Chaos leidenschaftlicher Bewegungen die dem Drange des Augenblicks entsprechende.

Der Säugling hat seine Nahrungsquelle kennen gelernt; er „sucht“. Während er dem Lichte folgt, übt er sich die Herrschaft über die Muskeln ein, die die Augen und den Kopf auf dem Rumpfe drehen. Er hat sich in der eigenen Körperoberfläche orientirt und indem er die Händchen da- und dorthin führt, giebt er uns Winke über den Sitz schmerzhafter Empfindungen. Auf dem Arm der Wärterin drängt er mit dem ganzen Leib, dann deutet er mit ausgestreckten Armen und endlich mit dem Zeigefinger nach dem Ziel seiner Sehnsucht. Er erwirbt die Fähigkeit der Sprache, indem er von den Modificationen, welche zufällige Kiefer-, Lippen- und Zungenbewegungen dem aus der Kehle hervordringenden Laut ertheilen, diejenigen aussondert, die von den Lippen der Eltern tönen und dadurch für das Ohr des Kindes Bedeutung gewinnen. Es sind dieselben Bedingungen, unter welchen sich ohne Zweifel auch die Erfindung der Sprache bei unsern Urahnen vollzogen hat. Ohne Zweifel gab die Frau die erste Anregung dazu, da es Frauenart ist, auf überraschende Ereignisse durch einen Schrei zu reagiren. Und Eva mag, als es ihr klar geworden, dass der unwillkührliche Ausruf sich zu Adam's Ohr fortpflanzte, nicht versäumt haben, das zufällig entdeckte Mittel absichtlich in Anwendung zu bringen, so oft es ihr darauf ankam, Adam's Aufmerksamkeit sich zuzuwenden.

Um ein Isoliren der berufenen und ein zur Ruhe sprechen der zudringlichen Muskeln handelt es sich auch, wenn wir in späteren Jahren eine neue Kunstfertigkeit uns anzueignen suchen. Der Musikunterricht geht darauf aus, die Finger von einander unabhängig zu machen und vor Allem den bezüglich der Streckmuskeln stiefmütterlich bedachten vierten Finger zur Selbstständigkeit zu erziehen. Wenn Clavier- und Geigenlehrer das Handgelenk zu lockern streben, so wollen sie nur die Muskeln des Rumpfes und des Oberarmes verhindern, an Bewegungen Theil zu nehmen, welche schon in der Competenz des Unterarmes liegen. Den wohlgeschulten Sänger characterisirt nicht nur die Sicherheit der Intonation, sondern auch die Abwesenheit aller der Stirnrunzelungen, Nasenkräuselungen, Halsverrenkungen, Schultererhebungen u. s. f., womit der Dilettant seine Productionen unnöthigerweise begleitet. Beim Tanz, beim Reiten, welche Mühe kostet es den Zögling, Kopf und Arme sich selbst zu überlassen, wo nur den Beinen das Wort gebührt! Und nun gar die Beine! Wenn Sie das Skelett der unteren Extremität betrachten, so werden Sie finden, dass die quere Axe des Kniegelenks mit der queren Axe des Knöchelgelenks

einen Winkel bildet, so dass die Fussspitze nach aussen gerichtet ist, wenn die Kniescheibe gerade nach vorn sieht. Und doch bedarf es der Intervention des Tanzmeisters, um den, wie man glauben könnte, angebornen Parallelismus der Füsse zu überwinden und ihnen die „erste Position" beizubringen. Der Grund liegt darin, dass auch hier der Wille ursprünglich des Guten zu viel thut und beim Gehen und Stehen die Muskeln von der Hüfte an in Anspruch nimmt, die das Bein einwärts drehen. Es verhält sich ebenso mit den obern Extremitäten: schlaff herabhängend, sind sie im Ellenbogengelenk leicht gebogen, die Finger gegen die Hohlhand gekrümmt. Aber der Knabe, der ein Pensum hersagen muss, steht, wenn er es nicht besser gelernt hat, mit gestreckten, vielleicht sogar etwas rückwärts gezogenen Armen und mit gespreizten Fingern da. Bei dem ungeübten Schreiber macht der Kopf und vielleicht auch die hervorgestreckte Zunge die Züge der rechten Hand mit. Ich schlage Ihnen schliesslich noch ein physiologisches Experiment vor. Geben Sie einem Manne eine Nadel einzufädeln! Er wird nicht nur in den Muskeln der Arme eine Kraft entwickeln, die einer ganz andern Last gewachsen wäre; er wird auch die Kinnladen auf einander pressen; möglich, dass sich in seinen Stiefeln die Zehen heimlich krümmen und dass endlich noch ein Fluch, der Aufschrei civilisirter Völker, sich aus der Brust hervordrängt.

Ich bin unversehens dahin gelangt, Ihnen eine Reihe ungraziöser Bewegungen zu schildern. Sie sind ungraziös wegen des Missverhältnisses zwischen der aufgebotenen Kraft und der zu vollführenden Arbeit. Sie sind ungelenk, weil sie statt des nächsten feinern Gelenks das fernere, gröbere, statt der Finger die Hand, statt der Hand den Arm verwenden. Der Character der graziösen Bewegung ergiebt sich danach von selbst: Graziös sind die Bewegungen, die ihren Zweck mit dem geringsten Aufwand an Mitteln erreichen.

Die Beispiele, aus welchen diese Definition abgeleitet wurde, habe ich bisher nur der Art von Muskelthätigkeiten entlehnt, deren Zweck ein, ich möchte sagen, egoistischer, an welchen also das Interesse ein rein ästhetisches ist. Lassen wir es einstweilen dahin gestellt sein, worin für den unbetheiligten Zuschauer der Reiz eines graziösen Schreitens, Tanzens und dergl. liegt. Viel näher berühren uns ohne Zweifel die Bewegungen, durch die der Mensch in directen Verkehr znm Menschen tritt, deren Zweck die Kundgebung eines Einverständnisses oder auch des Gegentheils ist. Zwar hat die Geberdensprache

sich einer ähnlichen grammatischen und historischen Bearbeitung, wie die Lautsprache, noch nicht zu erfreuen gehabt; dennoch lässt sich erkennen, dass die heutzutage üblichen, gebotenen oder erlaubten Zeichen der Sympathie und Antipathie sich nach demselben Princip wie die übrigen willkührlichen Bewegungen gebildet haben, durch Einschränkung von ursprünglich ausgebreiteten und stürmischen Muskel-Actionen auf immer engere Bezirke. Die kleine Münze der leichten geselligen Conversation gelangt erst bei einem hohen Culturzustande in Cours; man darf annehmen, dass unter einfacheren Verhältnissen die Unterhaltung weniger an der Oberfläche streift und mehr den ganzen Menschen in Anspruch nimmt. So mag das, was jetzt Zustimmung heisst, bei unsern Altvordern sich durch Beifall im eigentlichen Sinne des Worts, durch um den Hals fallen, geäussert haben; der Franzose embrassirt sogar eine Meinung. Jetzt ist von dem Umarmen gleichgesinnter, beifallswerther Mitmenschen nur als von einem frommen Wunsche die Rede. Es wäre aber wohl einer Untersuchung werth, ob nicht aus jener Zeit wirklicher Umarmungen der Gebrauch des Applaudirens stammt. Die Hände klatschen aneinander, nachdem sich ihnen der Gegenstand, der umschlungen werden sollte, um so sicherer entzogen hat, wenn er auf der Bühne steht und Tausende von Armen gleichzeitig nach ihm verlangen. Im gewöhnlichen Gespräch lassen wir es bei einer einfachen Neigung eines grössern oder kleinern Theils der Wirbelsäule und zuletzt bei einem, allenfalls wiederholten Nicken des Kopfes allein bewenden.

Die Begrüssungsformen haben eine ähnliche Reihe von Abschwächungen erfahren. Sie beginnen damit, worin sie bei rohen Völkern noch heute bestehen, dass der Begrüssende sich vor dem, neben dem er sich klein fühlt und klein erscheinen will, in den Staub wirft! Dann folgt die Erniedrigung, die bei Frauen im Einsinken, bei Männern im Verbeugen besteht. Die Verbeugung muss anfänglich so vollkommen gewesen sein, dass dabei der Hut vom Kopfe gefallen wäre, wenn man nicht die Vorsicht gebraucht hätte, ihn abzunehmen. Nun konnte die Abnahme des Huts als Andeutung der Intention, sich zu verbeugen, genügen, und die Tiefe der Verbeugung konnte durch die Schwenkung des Huts, wie durch einen in der Luft gezogenen Submissionsstrich, ersetzt werden. Noch einfacher, ein Symbol des Symbols, ist der militärische Gruss, welchen auf das Civil zu übertragen, schon durch vereinzelte Versuche angebahnt ist.

Der Vereinfachung der männlichen Begrüssungsbewegungen

entspricht bei den Frauen der Uebergang vom Knix zur Neigung des Kopfes. Anmuthiger noch wird Jeder, der damit beglückt worden ist, das halb verstohlene rasche Senken der Augenlider gefunden haben.

Der Selbsterniedrigung steht die Selbsterhöhung gegenüber. Sie spricht sich in der möglichst aufrechten, ja zurückgebeugten Haltung des Rückgrats und im Zurückwerfen des Kopfes aus, wie es von Ministern und Präsidenten glücklicher Weise mehr im bürgerlichen Schauspiel, als im bürgerlichen Leben geübt wird. Auch diese Leistung des Muskelsystems hat, wenn ich es so nennen darf, ihren Logarithmus in der wenig merklichen Erhebung des mittlern Theils der Unterlippe, welche passiv durch die das Kinn hinaufziehenden Muskeln vollzogen wird.

Das sanft Abweisende, das schon in dieser Bewegung liegt, tritt verstärkt in dem Gestus auf, womit der Italiener die entschiedene Verneinung zu begleiten pflegt, einer Erhebung und zugleich Rückwärtsbeugung des Hauptes, die den Anfang einer Flucht vorstellt, als wolle der Gefragte die diplomatischen Beziehungen zu dem Fragenden abbrechen. Die im nördlichen Theil Europas übliche verneinende Geberde, die ein- oder mehrmalige Drehung des Kopfes um seine verticale Axe, ist dagegen das Ueberbleibsel eines Schauderns oder Schüttelns, dergleichen man bei empfindlichen Personen durch widerlich schmeckende Substanzen hervorruft. Es wäre freilich hart, sollte der volle ursprüngliche Ausdruck der Negation etwa bei einer unliebsamen Aufforderung zum Tanze in Anwendung gebracht werden.

Zu Zeiten, sei es in Folge welthistorischer Ereignisse, sei es durch den Einfluss des besondern Naturells hervorragender Geister, erhält der Verkehr unter den Gebildeten einen leidenschaftlicheren Character. Dann kann für graziös gelten, was in nüchternen Perioden übertrieben, exaltirt erscheint. Ich erinnere an die tonangebenden Persönlichkeiten aus dem Ende des vorigen Jahrhunderts. Wie viel wird geküsst, umarmt, gemeinschaftlich geweint! die Vorgänge bei Liebeserklärungen und Verlobungen eignen sich wegen der Schwierigkeit, zuverlässige Nachrichten zu erhalten, nicht zu statistischer Behandlung; aber schon aus der Roman- und Novellenliteratur ist zu entnehmen, dass die Mädchen heutzutage seltener in Ohnmacht und die Jünglinge seltener zu Füssen fallen, als während der Werther-Sigwart'schen Aera.

Wenngleich es sich auch für diese Reihe von Beispielen bestätigt hat, dass die Verfeinerung der Bewegungen, wie der Cultur-

fortschritt sie mit sich bringt, in einer Einengung derselben besteht, auf dass der Zweck jedesmal mit dem geringsten Aufwand an Kräften erreicht werde, so leidet unsere Definition der graziösen Bewegung doch an einem Gebrechen. Wir dürften uns an derselben genügen lassen, wenn alle Bewegungen, die von willkührlichen Muskeln ausgeführt werden, zweckmässige wären. Dies ist nicht der Fall. Wenn wir einen Muskel zu den willkührlichen zählen, so sagen wir damit nur aus, dass er dem Willen unterthan gemacht werden könne. Man darf nicht übersehen, dass der articulirte Wille nur Eine der Formen ist, in welchen die Abhängigkeit des Muskelsystems von der denkenden Seele sich äussert. Es giebt Vorstellungen, welche weder die Absicht, sich zu bewegen, noch den Zweck, dem die Bewegung dienen soll, in sich schliessen und dennoch zu Muskelcontractionen Anlass geben. Sie kennen die Bewegungen, die ich meine, unter dem Namen der „mimischen"; ich muss dieselben aber sogleich wieder in zwei, nach ihrem Ursprung verschiedene Arten trennen, die freilich unter sich, wie mit der willkührlichen Bewegung, Berührungspunkte darbieten. Die Eine Art mimischer Bewegung, die absolut unwillkührliche, ja dem Willen Trotz bietende, wird zugleich mit Zusammenziehung von Muskeln, die dem Einfluss des Willens niemals unterworfen werden, durch Affecte hervorgerufen. Ich möchte den Erscheinungen des Affectes einen eigenen Vortrag widmen und erinnere deshalb heute nur beispielsweise an die Physiognomie des Zorns, der Trauer, des Lachens u. s. f. Eine zweite Art von Mimik entsteht aus dem unbewussten Trieb, unsere Gedanken durch plastische Darstellungen mittelst des eigenen Körpers zu erläutern. Die Pantomime, mit der ich einer Beschreibung sichtbarer Objecte nachhelfe, hat allerdings etwas Verständiges und ist der Sprache nahe verwandt. Wenn man aber einem vernunftbegabten Wesen zusieht, wie es der abgestossenen Kegel- oder Billardkugel mit Krümmungen des Leibes und Curven der Fussspitze folgt, so wird man ihm doch nicht die absurde Absicht zutrauen, damit irgendwie den Lauf der Kugel zu reguliren. Der Körper drückt hier offenbar unwillkührlich, wenn auch durch willkührliche Muskeln, den Wunsch aus, der die Seele erfüllt.

Was nun die mimischen Aeusserungen des Affectes betrifft, so sind alle diejenigen von unserer Betrachtung auszuschliessen, die einer zu ernsten, zu tief aufwühlenden Erregung entstammen, um Betrachtungen über die Form der Darstellung Raum zu lassen. Bei den äussersten Graden des Schmerzes, Zorns oder Schreckens

kann ebenso wenig von Grazie die Rede sein, wie bei den Anstrengungen, die ein Ertrinkender macht, um sich zu retten. Stossen die körperlichen Erscheinungen des Affects durch ihr Uebermass ab, so ist eher ein Mangel an Philosophie, als an Grazie zu beschuldigen. In das Gebiet des Graziösen fallen erst wieder die Bewegungen, die den leisern Ausläufern der Affecte angehören, wie die Erhebung der Augenbrauen bei dem zum Staunen sublimirten Schrecken, das Stirnrunzeln bei dem zum Unwillen herabgestimmten Zorn, das Bedecken der Brust mit der Hand, als ob das Herz beschwichtigt werden müsse, bei allen Arten zarter Gemüthsbewegungen, deren höhere Grade den Herzschlag wirklich verändern. Nur die Art, wie der Eindruck des Lächerlichen beantwortet wird, unterliegt durch alle Abstufungen dem kritischen Maassstabe; allzuheftige Reactionen haben schon deshalb etwas das Gefühl Beleidigendes, weil sie den Verdacht erwecken, als ob neben dem gewollten, offenkundigen Anlass ein heimlicher, etwa auf unsere Kosten, im Spiele sei. Aber auch das Lächeln, so anmuthig es sein kann, genügt nicht allen unsern Ansprüchen; man nimmt, um den Anblick und Ton eines herzlichen hellen Lachens zu geniessen, gern einige unschöne Gesichtsfältchen in den Kauf.

Schwieriger ist es, für die erläuternde Pantomime die Grenzen zu ziehen, innerhalb deren sie sich entfalten darf, ohne gegen das Gesetz der Schönheit zu verstossen. Eine Dame, die bei der Erwähnung eines Kalbskopfes à la tortue die Hand an die eigene Wange legt, sorgt sicherlich mehr für die Deutlichkeit. als für die Eleganz ihres Vortrages; doch dürfen auch die Arme eines Redners sich nicht völliger Ruhe hingeben, wenn wir an den Ernst seines Bestrebens, zu überzeugen oder gar zu rühren, glauben sollen. Bei den Declamationsübungen in der Kinderschule erhalten die Bewegungen der obern Extremitäten ein conventionelles Gepräge; Prediger, Advocaten, Volksvertreter, Schauspieler machen die Action der Arme, die sogenannte Gesticulation, zum Gegenstand einlässlicher Studien. Es ist aber bekannt, wie verschieden je nach dem Volkscharacter die Lebhaftigkeit des mimischen Ausdrucks selbst im gewöhnlichen Gespräch sich gestaltet. Was der Italienerin wohl ansteht, würde bei der Norddeutschen als Uebertreibung, vielleicht gar als Affectation erscheinen.

Ich wage nicht, den Gegenstand weiter in ein Gebiet zu verfolgen, wo Temperament, Erziehung, Gewöhnung, mit Einem Worte die Individualität eine so bedeutende Rolle spielen. Aber ich halte es für einen wesentlichen Theil meiner Aufgabe, zu versuchen,

wie der Zauber, den die graziöse Bewegung auf den Beschauer übt, aus der physiologischen Natur derselben sich erkläre. Man wird ihn verstehen, wenn man die Grazie als das auffasst und beurtheilt, was sie in Wahrheit ist, als eine künstlerische Production. Ich denke, wenn ich dies sage, nicht an das Ballet, in welchem anmuthig sein sollende Bewegungen mit Bewusstsein zur Schau gestellt werden, die gerade deshalb, weil sie bewusst und studirt sind, aus dem Reiche der ächten Kunst längst in das der Manier verwiesen wurden. Ich meine als künstlerisch auch die unbewusste Production bezeichnen zu dürfen, die das Resultat einer Uebung, wenn auch nicht einer schulmässig vorgeschriebenen Uebung ist. Ist doch das Lied, das ein Gretchen der Wirklichkeit am Spinnrad im einsamen Kämmerlein vor sich hinsummt, ebenso gewiss Musik, wie das von einer Kammersängerin mit Orchesterbegleitung im Concertsaal vorgetragene.

Stellen wir aber die Bewegung unseres Körpers den Künsten, die graziöse Bewegung den schönen Künsten an die Seite, so liegt uns ob, zu zeigen, wie weit die Mittel, durch die sie wirkt, allen Kunstgattungen gemeinsame, wie weit sie eigenthümlicher Art sind. Die Befriedigung, die alle Kunstgattungen gewähren, das Geringste, was sie leisten, ist, dass sie Zeugniss geben von der Herrschaft des Geistes über die Materie. Und wie könnte sich diese Herrschaft unmittelbarer, glänzender bewähren, als durch die Virtuosität, mit welcher unser eigener Geist unsere eigene Materie lenkt? Welch ein Umweg ist die Arbeit, durch die der Bildhauer dem Marmor Leben einhaucht, verglichen mit der Nerventhätigkeit, durch welche die Seele ihre Intentionen in den Formen des eigenen Körpers ausprägt!

Für alle Künste gilt ein Gesetz, welches das Verhältniss der aufzuwendenden Kunstmittel zu dem darzustellenden Gegenstande regelt. Man findet es geschmacklos, wenn Carricaturen al fresco, wenn genrehafte Scenen mit dem Apparat historischer Gemälde, wenn Illustrationen zu Dorfgeschichten und ähnlichen Dichtungen statt in Almanachsformat, in grossen Figuren mit allen Effecten der Beleuchtung ausgeführt werden. Dagegen dient der sparsame Gebrauch der Mittel jeder Kunstschöpfung zur Empfehlung. Auf dieser Art von Oekonomie beruht das Behagen, mit dem man Skizzen, Handzeichnungen, Radirungen betrachtet; aus ihr erklärt sich die Vorliebe, die jedes unbefangene Ohr für die ältere Orchestermusik empfindet gegenüber der modernen, die alle Arten von

Klangfarben häuft, um damit ihre oft sehr einfachen Gedanken aufzubauschen.

Und auf diese Quelle dürfen wir auch den wohlthuenden Eindruck zurückführen, den wir von der Grazie empfangen, wenn es wahr ist, dass das Wesen derselben in dem relativ geringen Kraftaufwand beruht.

Das Eigenthümliche, welches die Wirkungen der Grazie vor denen anderer Kunstleistungen auszeichnet, liegt im Material, mit welchem sie arbeitet. Dies Material ist Fleisch von unserem Fleisch und deshalb Gegenstand unserer besonderen Sympathie. Wenn man Jemanden schwerfällig gehen sieht, als ob er durch tiefen Schnee wate, oder mit Anstrengung sprechen hört, als ob er mühsam die Kinnladen auseinanderzwänge, oder wenn man einen Sonntagsreiter verfolgt, der sich mit Aufbietung aller Muskeln im Sattel hält, so hat man nicht nur ein unbequemes Gefühl des Mitleids, sondern man theilt auch die körperliche Ermüdung, weil man unwillkührlich am eigenen Leibe die Muskeln spannt, deren Spannung sich bei Andern in auffälliger Weise bemerklich macht. Welch ein Wohlbehagen erweckt dagegen der Anblick eines menschlichen Wesens, welches, was wir für Schwierigkeiten halten, spielend und mit heiterer Miene überwindet! Wenn man unter Strauss-Lanner'schen Klängen ein anmuthiges Paar leicht dahin schweben sieht, regt sich nicht selbst in Beinen, die das Tanzen längst verlernt haben, eine Empfindung, als höbe es sie mit vom Boden?

Und nun noch eine Frage. Alle Kunst ist symbolisch, Darstellung einer Idee. Welches sind die Ideen, die die Anschauung graziöser Bewegungen in uns erweckt? Der scheinbar leichte Sieg, den der Wille über die Widerstände der Schwere und Trägheit des Stoffs davonträgt, ist ein Bild der glücklichen Lebensweisheit, die der Dichter in den Worten preist:

„Das Leben stürmt und wüthet, doch Du scherzest,
Mit leichtem Hauch bewegend schwere Massen".

GLAUBEN UND MATERIALISMUS.

H o c h g e e h r t e   A n w e s e n d e !

In dem Kampfe zwischen Glauben und Materialismus, der unsere Zeit bewegt, hat der letztere schon dadurch eine günstigere Stellung, dass er der angreifende Theil ist und sich zum Angriff die schwachen Seiten des Gegners auswählt. Wenn die Gläubigen es ja einmal versuchten, den Krieg in Feindes Land zu spielen, so hatten sie keine andere Taktik, als auf die Gefahren hinzuweisen, mit welchen die wachsende Irreligiosität die gesellschaftliche Ordnung bedrohe. Aber wer ernstlich die Wahrheit sucht, fragt nicht nach der Zweckmässigkeit seiner Ermittelungen und schreckt vor dem Conflict, in welchen sie ihn mit menschlichen Satzungen bringen, nicht zurück. Der Gesetzgeber kann die Beschränkungen, die er der Willkühr des Einzelnen auferlegt, mit der Nothwendigkeit entschuldigen, einen Modus vivendi für die Gesammtheit herzustellen. Der Philosoph wird es sich nicht nehmen lassen, zu untersuchen, womit eine Gesammtheit, die solcher Einschränkungen bedarf, das Recht ihres Daseins begründe und er würde ihren Untergang, den eigenen mit eingeschlossen, nicht beklagen, falls er zu dem Resultat gelangte, dass ihr Bestand mit der Entschleierung der vollen Wahrheit für immer unverträglich sei.

Um mit Aussicht auf Erfolg zur Offensive überzugehen, müssten sich die Gegner des Materialismus derselben kritischen Waffe bedienen, mit der sie bisher bekämpft wurden. Wenn der Materialismus dem G l a u b e n gegenüber sein W i s s e n in's Gefecht führt, so müssten die Grundlagen dieses Wissens mit derselben Schärfe geprüft werden, mit welcher die Grundlagen des Glaubens geprüft

und — wer kann es läugnen? — erschüttert worden sind. Den, der die Existenz des Geistes bezweifelt, würde man fragen, ob er der Existenz der Materie so ganz gewiss sei? Wer Beweise fordert für die Wirklichkeit des Uebersinnlichen, würde Beweise zu liefern haben für die Wirklichkeit des Sinnlichen. Eine consequente Durchführung dieser Methode würde zur Versöhnung stimmen. Denn sie würde ergeben, dass die Materie ebensowohl Glaubenssache ist, wie der Geist; dass es die nämliche Einrichtung unseres Denkvermögens ist, die uns nöthigt, einen Stoff ausser uns vorauszusetzen und an einen Geist zu glauben, der den Stoff beherrscht. Ich will versuchen, Ihnen den Ideengang zu entwickeln, der gerade die Materialisten par métier, die Naturforscher, zu bescheidener Zurückhaltung in diesen Streitfragen veranlasst. Den Dank der Frommen werde ich mir freilich nicht verdienen. Denn das Gewand, in welches die Völker je nach dem Standpunkt ihrer Erfahrungen und je nach der Reife ihres Urtheils die Ergebnisse ihres Denkens kleideten, bleibt bei dieser Untersuchung ausser Frage. Nur darauf mag hingewiesen werden, dass auch das materielle Gebiet seine Mythologie hat und dass eine Substanz, die „aus Scheu vor der Leere“ im luftverdünnten Raum aufsteigt, nicht minder fabelhaft und ebenso anthropomorphistisch ist, als der Gott oder die Götter irgend eines religiösen Bekenntnisses.

Das Zeugniss der Sinne ist es, auf welches die Annahme einer Körperwelt sich gründet. Wir sehen, hören und greifen sie. Aber ist das Zeugniss der Sinne so unbestechlich, dass wir ihm unbedingt vertrauen dürften? Die tägliche Erfahrung lehrt das Gegentheil. Im Traum und Wachen gaukeln uns die Sinne Bilder vor, die wir als Täuschungen erkennen. Dass in der Erwartung, in der Erinnerung Empfindungen in uns auftauchen, die von den sogenannten sinnlichen Eindrücken nicht zu unterscheiden sind, wer hätte dies nicht schon an sich selber erfahren, wenn er die Hand ausstreckte, um zu prüfen, ob es regne, oder wenn er einer allmählich sich entfernenden Musik lauschte und, wie es Jean Paul so schön ausdrückt, die leisesten, also fernsten Töne nicht von den innern, also nächsten, zu scheiden wusste? Unzweifelhaft erzeugen sich in uns zu Zeiten Vorstellungen einer Aussenwelt ohne äusseren Anlass; wodurch versichern wir uns, dass zu anderen Zeiten die

Ursache solcher Vorstellungen ausser uns, in einer leibhaftigen Aussenwelt liege? Um hierauf zu antworten, ist ein tieferes Eingehen in das Wesen unseres Sinnenlebens unerlässlich.

Es ist eine allgemein anerkannte Wahrheit, dass, die Aussenwelt einstweilen zugegeben, Alles, was wir von ihr erfahren, in Veränderungen unserer Nerven, namentlich der sensibeln oder Sinnesnerven beruht. Aber nur im Bereiche Eines Sinnes und nur bei den eingreifenderen Erregungen desselben ist das Verhältniss des Reizes zu dem Nerven von Anfang an richtig aufgefasst worden. Wenn die Berührung eines schneidenden, stechenden, brennenden Körpers Schmerzen hervorruft, so sind diese Schmerzen, daran hat uns nie ein Zweifel beschlichen, Aeusserungen unserer eigenen Nerven. Das Instrument ist scharf, spitz, heiss, Alles nur nicht schmerzhaft, sondern vermöge seines mechanischen Impulses Ursache meines Schmerzes. Der Schmerz hat sich bei jedem Anlasse unserm Bewusstsein zu gewaltsam aufgedrängt und ist zu sehr Sache des Einzelnen, als dass seine, wie man sich auszudrücken pflegt, subjective Natur hätte verborgen bleiben können.

Mit den Farben und Tönen, mit den Gerüchen und Geschmäcken, mit den mässigen Temperaturgraden verhält es sich in Wahrheit nicht anders, wie mit dem Schmerz. Wir haben uns gewöhnt, Farbe, Geschmack u. s. f. als Qualitäten der Dinge zu betrachten; aber alle diese sogenannten Qualitäten sind subjective Wahrnehmungen, Bilder aus dem Kreise oder der Scala, in welchen das Leben der besonderen Sinnesnerven sich bewegt, Reactionen, die zu den äusseren Einflüssen, von welchen sie angeregt werden, in der nämlichen Beziehung stehen, wie der Schmerz zu dem schneidenden Werkzeug. Von den meisten Sinnen kennen wir die eigentliche Natur dieser äusseren Einflüsse. Das, was die Empfindung eines Tones in uns hervorruft, sind Schwingungen, die von einem in Schwingung versetzten Körper, z. B. einer Saite, der Luft mitgetheilt werden, von der Luft dem Paukenfell im Gehörorgan, vom Paukenfell den Gehörknöchelchen, dann dem Wasser des innern Ohres, die aber so lange Schwingungen bleiben, bis sie den von dem Wasser des innern Ohres bespülten Nerven treffen, der seinen veränderten Zustand in der Weise oder, wie wir zu sagen pflegen, in der Energie des Tönens empfindet. Mit der Zahl der Schwingungen in gleichen Zeiträumen wächst die Höhe, mit der Weite oder Excursion der Schwingungen die Stärke des Tones; die Verschiedenheiten des Klanges der Töne hängen von schwachen Schwingungen ab, welche die die Tonhöhe bestimmenden Schwin-

gungen begleiten und je nach dem Material des tönenden Körpers in Zahl und Dauer variiren. Giebt man auf einem musikalischen Instrument einen Ton an, so erzielt man Schwingungen, die, wenn sie ein lebendes Ohr erreichen, Ursache werden, dass das Ohr sich tönend empfindet, wie ein Schlag auf die Körperoberfläche Ursache wird, dass die Haut sich schmerzend empfindet. Man weiss Schlag und Schmerz auseinanderzuhalten; im Gebiete des Gehörsinns aber bezeichnet unsere Sprache die äussere Ursache und die innere Wirkung mit demselben Wort: man lässt statt Schwingungen, Töne durch die Luft zittern; man verlegt den Ton, statt in das Ohr, in das musikalische Instrument; man gestattet sich, der Kürze zu Liebe, den Ausdruck „die Saite tönt" statt des schwerfälligen „die Saite ist Ursache, dass das Ohr Töne producirt."

Schwingungen sind es auch, die die Empfindungen desjenigen Organs wecken, das sich seiner Erregung in der Weise oder Energie des Lichtes und der Farben bewusst wird; aber Schwingungen nicht der Luft, sondern eines ungreifbaren und unwägbaren Aethers, den wir nur aus seinen Bewegungen erkennen. Den verschiedenen Schwingungszahlen entsprechen verschiedene Farben, so dass z. B. je nachdem in der Secunde 436, oder 533 oder 630 Billionen Schwingungen die Nervenhaut des Auges treffen, die Empfindung der rothen, gelben oder blauen Farbe entsteht. Wieder verlegen wir unsere Eigenschaft, Blau zu empfinden, auf den Stoff, der die Eigenschaft hat, die Aetherschwingungen so zurückzuwerfen, dass sie der Netzhaut 630 Billionen Schwingungen in der Secunde mittheilen, und nennen den Körper blau, der es veranlasst, dass aus der Reihe der uns eigenen Farbenvorstellungen die Vorstellung der blauen Farbe zum Bewusstsein kömmt.

Von der Wärme weiss man, dass sie die Kraft hat, die Körper auszudehnen und deren chemische Wechselwirkung zu begünstigen, und dass sie die Neigung hat, sich von Körper zu Körper bis zur Ausgleichung mitzutheilen. Sie zeigt diese Neigung und bewährt jene Kraft auch in Berührung mit der menschlichen Haut und mit den in der Haut sich verbreitenden Nerven. Aber wie der normale Zustand der Haut einen Bestandtheil des Gefühls körperlichen Behagens ausmacht, das wir der Gesundheit verdanken, so drängen sich Temperaturänderungen der Haut dem Selbstbewusstsein als Gefühle des Frostes, der Kälte, Wärme, Hitze auf. Und nun heisst das Medium selbst — statt die Ausdehnung mindernd oder mehrend, statt Stoffwechsel hemmend oder begünstigend — kalt oder warm,

je nach den Schwankungen des Gefühls, welches die Schwankungen der Ausdehnung oder der Lebhaftigkeit des Stoffwechsels begleitet.

Bei der Beurtheilung von Geschmacks- und Geruchsempfindungen sind wir in dem nämlichen Vorurtheil befangen, doch liegt es uns näher, uns desselben zu entäussern. Dazu hilft die Erfahrung, die auf das Subjective in der Auffassung der Geschmäcke und Gerüche hinweist. Man kann den Antheil, der dem Sinnesorgan an der Thatsache des Schmeckens zukömmt, nicht übersehen, wenn man sich erinnert, wie verschieden der Eindruck ist, welchen Substanzen von gleicher chemischer Constitution auf verschiedene Zungen, ja auf die Zunge Eines und desselben Individuums zu verschiedenen Zeiten ausüben. Die Sprache hat sich der besseren Einsicht anbequemt: man sagt von einem Gegenstand, er sei blau oder habe eine blaue Farbe; aber zu sagen, er errege blaue Farbe, wäre, so richtig es ist, doch dem Geiste der Sprache zuwider. Von einer schmeckbaren Substanz sagen wir ebensowohl, sie habe, als sie errege einen bittern, süssen u. s. w. Geschmack. Man erkennt den Geschmack als Aeusserung des Sinnesorgans und lässt doch, der Analogie wegen, die Bitterkeit, Süssigkeit u. s. w. den Aussendingen.

Ich fasse das Resultat dieser Betrachtungen noch einmal zusammen und behaupte: Alles, wodurch wir von einer Aussenwelt unterrichtet zu sein glauben, sind Formen des Bewusstseins, zu welchen die Aussenwelt sich nur als anregende Ursache, als Reiz im Sinne der Physiologen verhält. Die Aussenwelt hat nicht Farben, nicht Töne, nicht Geschmäcke; was sie wirklich hat, erfahren wir nur auf Umwegen oder gar nicht; was das sei, wodurch sie Einen Sinn afficirt, erschliessen wir nur aus ihrem Verhalten gegen die andern, wie wir beispielsweise den Ton, d. h. die Schwingungen der Stimmgabel mit dem Auge sehen und mit den Fingern fühlen; das Wesen mancher Reize, die nur Einem Sinne sich offenbaren, z. B. der Reize des Geruchssinns, ist uns noch heute unzugänglich. Die Zahl der Eigenschaften der Materie richtet sich nach der Zahl und der Schärfe der Sinne; wem ein Sinn gebricht, dem ist eine Gruppe von Eigenschaften unersetzlich verloren; wer einen Sinn mehr hätte, besässe ein Organ zum Erfassen von Qualitäten, die wir so wenig ahnen, wie der Blinde die Farbe. Hat doch schon die Wahrnehmbarkeit von Luft- und Lichtätherschwingungen ihre Grenze in der

Trägheit der Nervensubstanz; existiren doch Schwingungen, denen kein Ton, keine Farbe entspricht, weil ihre Geschwindigkeit zu gross, ihre Excursion zu gering ist, als dass der Nerve an der Bewegung Theil nehmen könnte. Wie dürften wir läugnen, dass es Wirkungen der Naturkräfte aufeinander und vielleicht auch auf anders begabte Organismen gebe, von denen sich unsere Philosophie nichts träumen lässt?

Es ist hier nicht der Ort, diese Frage weiter zu verfolgen und es genügt zu wissen, dass das, was man objective Wahrnehmung nennt, in Einer Beziehung, in Beziehung nämlich auf die Form oder Qualität der Wahrnehmung, nicht wahrhaftiger und ebenso subjectiv ist, wie das Traumbild.

Ich muthe Ihnen noch einen weiteren Schritt in das Gebiet der Nervenphysiologie zu, der gleichsam als Probe auf unsere Rechnung dienen mag. Wenn das, was die populäre Betrachtung der Aussenwelt für Qualitäten der Körper nimmt, in der That Form unseres Bewusstseins, Lebensäusserung unserer Sinne ist, so darf es auf die Art der Einwirkung bei dem Sinnesorgan nicht ankommen und dasselbe muss jeden Eingriff in der dem Sinnesorgan eigenen Energie, das Ohr durch Töne, das Auge durch Farben, die Haut durch Temperaturgefühle beantworten. Sie wissen Alle, dass dem so ist. Nicht jede Art von Naturkräften bahnt sich zu jedem Sinnesorgan den Weg. Aber wo immer ein Sinnesorgan äusseren Einflüssen ausgesetzt ist, und wie verschieden diese Einflüsse sein mögen, ob mechanischer, chemischer, electrischer Natur, sie rufen in jedem Sinnesnerven nur die Art von Empfindungen hervor, die er uns im regelmässigen Verkehr mit der Aussenwelt zu liefern bestimmt ist. Ein Druck auf das Auge, ein durch dasselbe geleiteter galvanischer Strom erzeugen Feuererscheinung; im Moment eines kräftigen Stosses an den Kopf wird ein salziger Geschmack auf der Zunge bemerkbar; die Haut reagirt durch dasselbe Gefühl von Wärme und Brennen auf hohe Temperaturen, auf mechanische Verletzungen und auf chemisch zersetzende Stoffe, Säuren und Alkalien. Vor Allem aber dient zur Illustration der ausgesprochenen Sätze das Verhalten der Organe gegen den allen gemeinsamen innern Reiz, das Blut. Der Andrang desselben, den man, wenn er vorübergehend ist, Congestion, und wenn er eine höhere Intensität erreicht, Entzündung nennt, verräth sich im Auge durch Funken und Blitze, im Ohr durch Klingen und Brausen, auf der Zungenoberfläche durch die Empfindung des Ekels und deren Folgen. Gewiss würden auch bei Entzündungen der obersten Region der Nase,

in welcher allein der Geruchsnerve sich verbreitet, die Geruchsphantasmen nicht fehlen, doch bietet sich kaum Gelegenheit, eine auf jene Localität beschränkte Erkrankung zu beobachten.

Es wird jetzt möglich sein, in wenig Worte zusammenzudrängen, was der Annahme des Gegensatzes zwischen objectiven und subjectiven Sinneserscheinungen zu Grunde liegt. Eigentlich hat jede Sinneserscheinung ihre subjective und objective Seite: sie ist subjectiv, insofern sie nur dem Subject bewusst und in ihrer Qualität durch die Eigenart des Sinnesnerven bestimmt wird; sie ist objectiv, sofern es eines Anstosses bedarf, um den Sinnesnerven zu erregen und die Aufmerksamkeit ihm zuzuwenden. Geht dieser Anstoss von Reizen aus — man nennt sie specifische oder adäquate — für die der Sinn ausschliesslich oder vorzugsweise empfänglich, für deren Aufnahme, Concentration, Leitung er mit einem besondern Apparat ausgerüstet ist, so betrachtet man die Empfindung als eine objective; die von Reizen anderer Art, seien es äussere oder innere, angeregten Empfindungen heissen subjective. Für das Auge z. B. sind adäquate Reize die Schwingungen des Lichtäthers und subjectiv alle Lichtempfindungen, die nicht unmittelbar durch diese Aetherschwingungen hervorgebracht werden, also ebenso die Bilder, die ein Druck auf das Auge oder ein electrischer Strom erzeugt, wie die Traum- und Nachbilder. Die adäquaten Reize für das Ohr sind die Schallschwingungen. Ob man als adäquate Reize der Tastnerven die Temperaturschwankungen oder die mechanischen Widerstände betrachten wolle, mag dahingestellt bleiben.

Ich habe vorhin die Frage aufgeworfen, wie wir dazu kommen, die Ursache gewisser sinnlicher Vorstellungen ausser uns, in eine materielle Aussenwelt zu setzen und ich darf nunmehr hoffen, verstanden zu werden, wenn ich sage, dass es vorzugsweise die objectiven, d. h. die durch adäquate Reize erzeugten Sinneserscheinungen sind, auf die der Glaube an die Aussenwelt sich gründet. Was aber haben, so müssen wir weiter fragen, die objectiven Sinneserscheinungen voraus, um diesem Glauben zur Stütze zu dienen?

In der That sind sie von ungleichem Werth und ihre Bedeutung beruht nur auf der Art, wie sie einander ergänzen.

Man denke sich einen Menschen mit fühlender Haut, aber ohne Augen und ohne die Erfahrungen, die wir mit Hülfe unserer Augen gemacht haben; was könnte denselben bestimmen, die Eindrücke, die seine Körperoberfläche empfängt, auf eine ihm angethane Gewalt zu beziehen? Er wäre nicht einmal in der Lage, in der wir, mit unsern völlig ausgebildeten und erzogenen Sinnen uns gar oft befinden, in der Lage, nicht zu wissen, ob ein Kitzel, ein Jucken oder Stechen von einem fremden Körper herrühre oder eine Aeusserung des aufgeregten Blutes sei; ihm bliebe selbst dieser Zweifel erspart, wie ihm, im Falle des Zweifels, das wichtigste Mittel, den Thatbestand zu constatiren, fehlte. Mit einigem Scharfsinn käme er wohl allmählig dazu, durch die tastende Hand die seinem eigenen Leibe fremdartige, seine Körperoberfläche berührende und von derselben ablösbare Ursache seiner Empfindungen zu enthüllen. Den mit sehenden Augen Begabten ist es leichter gemacht. Im Auge entwerfen sich mit dem constanten, uns überall begleitenden Bilde des eigenen Körpers die wechselnden Bilder der äussern Gegenstände; die Coincidenz der Tastempfindung mit dem Moment, wo der äussere Gegenstand und unser Körper im Netzhautbilde einander begegnen, belehrt uns, dass jener Empfindung und dieser Vereinigung ein- und derselbe Vorgang zu Grunde liegen; dass es aber ein äusserer Vorgang sei, wird um so mehr zur Gewissheit, wenn der sichtbaren Seite desselben der Verschluss der Augen ein Ende macht.

Kömmt das Auge dem Tastsinn zu Hülfe, um ihn über die Ursache seiner Wahrnehmungen aufzuklären, so erwiedert der Tastsinn dem Gesichtssinn diesen Dienst, indem er ihm über die Bedeutung von Licht und Schatten Aufschluss verschafft. Das subjective Bild lernen wir, wie gesagt, von dem objectiven leicht dadurch unterscheiden, dass jenes vor dem geschlossenen Auge sich erhält, dieses schwindet. Die Unterscheidung eines objectiven Gemäldes von der objectiven körperlichen Wirklichkeit ist schwieriger und wäre mit gebundenen Händen unmöglich. Sicherheit gewinne ich nur dadurch, dass ich, indem ich tastend den Erhabenheiten und Vertiefungen des Objectes folge, mir der Bewegungen bewusst bin, wodurch ich die Hand meinem Leibe nähere oder von ihm entferne oder gar Hand und Leib dem Object entgegenbringe.

Auch die Quellen der Schall- und Tonempfindungen ausser uns zu suchen, werden wir hauptsächlich durch die Gesichtserscheinungen, die sie begleiten, veranlasst. Man sieht hämmern oder sägen und hört das entsprechende Geräusch; man hat erfahren, dass das Eine mit dem andern geht und kömmt und man hat die sichtbare Bewegung als Ursache der hörbaren Töne auffassen gelernt, weil man jederzeit durch die Bewegung den Ton, nicht aber durch den Ton die Bewegung hervorrufen kann.

Es werden diese Beispiele genügen, um den Weg verständlich zu machen, auf welchem wir mit dem ersten Erwachen der Seele die Einsicht gewannen, dass es äussere, von unserm Selbst unabhängige Mächte giebt, denen die Sinnesthätigkeit unterworfen ist. Aus den nämlichen Beispielen erhellt aber auch, warum gerade die adäquaten Reize geeignet sind, jene Einsicht zu befestigen. Sie sind es dadurch, dass wir die Sinne gegen sie zu verschliessen und dass wir sie einer gegenseitigen Controle zu unterwerfen im Stande sind. Beide Mittel werden angewandt, um die Realität sinnlicher Empfindungen zu prüfen; ich verweile bei dem zweiten, weil es verwickelter ist und zugleich einen tiefern Blick in die Art der Schlussfolgerungen gewährt, auf welchen unsere Naturerkenntniss aufgebaut ist. Man erklärt also ein Object für körperlich, wenn es ausserdem, dass es sichtbar, auch greifbar ist; man hält einen Ton für objectiv, wenn es gelingt, mit den Augen das Werkzeug zu entdecken, von dem er ausgeht; man nennt den Geschmack objectiv, mit dem der Anblick und das Gefühl der Berührung des schmeckbaren Stoffs verbunden ist. Worin liegt in allen diesen Fällen der Beweis der Objectivität? In nichts anderem, als in der Unwahrscheinlichkeit, dass sich durch das blosse Spiel der Phantasie, ohne gemeinschaftliche Ursache, zu der Einen Empfindung die andere hinzugesellen sollte. Der gemeine Menschenverstand fragt bei einer dem Auge vorschwebenden Gestalt nur, ob sie ein Luftbild sei oder auch der Berührung Widerstand leiste. Wenn dagegen der Vertreter der idealistischen Weltanschauung behauptete, dass das Gefühl der Berührung der Gestalt ebensowohl ein Product der Einbildungskraft sei, wie das Bild der Gestalt, so vermöchten wir um so weniger, ihn streng zu widerlegen, je öfter wir erfahrungsmässig durch die Einbildungskraft getäuscht werden, wie wenn wir z. B. die Münze, die der Taschenspieler uns zeigt und auf einen Moment in die Hand drückt, wirklich festzuhalten glauben.

Unwahrscheinlich, wie das gleichzeitige entsprechende Phantasiren verschiedener Sinne Eines Individuums, ist auch das gleich-

artige Phantasiren des nämlichen Sinns verschiedener Individuen, und so gilt als Zeugniss für die Realität sinnlicher Wahrnehmungen ihre Wahrnehmbarkeit durch Viele oder Alle. Eine Anzahl adäquater Reize, wie Licht, Schall, Wärme, haben die Eigenthümlichkeit, durch Wellenbewegungen oder Strahlungen, also von einem Mittelpunkt aus, radienartig in die Ferne zu wirken. Die Erfahrung hat uns gelehrt, dass die mit gesunden Sinnen begabten Menschen, die sich im Bereiche jener Wellenbewegungen befinden, wir wissen nicht ob Alle gleichförmig, doch Jeder jedesmal in derselben Weise von denselben afficirt werden. So ist es ja möglich geworden, den Formen unseres Bewusstseins Namen zu geben und uns mittelst dieser Namen zu verständigen, wenn es auch ewig unentschieden bleibt, ob meine Rothempfindung die meines Nachbars vollkommen deckt. Genug, dass wir Beide den Namen „Roth“ aussprechen, so oft unsere Augen von 436 Billionen Schwingungen in der Secunde getroffen werden. Und so haben wir uns gewöhnt, den Nachbar um seine Ansicht von der Sache anzugehen, wenn wir selbst in Zweifel gerathen, ob das Roth, das wir sehen, von Aetherschwingungen oder von einem unadäquaten Reize herrühre. „Ist es hier heiss oder kalt?“ frage ich, wenn ich glühe oder friere, die mit mir in Einem Raume verweilenden Nebenmenschen und behaupte Fieber, d. h. subjective Temperaturempfindungen zu haben, wenn Andern die Wärme behaglich vorkömmt.

Auch hierbei sind Irrthümer möglich. Das Gericht verlangt zwei Zeugen; aber sicherlich begegnet es nicht blos im Mährchen, dass ein halbes Dutzend in gleicher Furcht befangener Menschen bei dem Rascheln des Laubes im Walde eine wilde Bestie zu sehen glaubt und gesehen zu haben beschwört. Uns erklärt sich in solchem Falle die Gleichartigkeit der Hallucination aus der Gleichartigkeit des Affects und der dadurch bewirkten Empfänglichkeit. Wenn ruhige, besonnene Gemüther gleichzeitig gleichartige Empfindungen haben, können wir nicht wohl anders, als eine Allen gemeinschaftliche, Allen äusserliche Ursache voraussetzen.

Für die höhern Sinne, wie wir den Gesichts- und Gehörsinn nennen, weil sie vorzugsweise zur Entwickelung des Seelenlebens beitragen, liegt endlich noch in der Buntheit und Manchfaltigkeit ihrer objectiven Empfindungen ein Motiv, die Ursache dieser Empfindungen ausser uns zu suchen. Sicherlich sind Farben und Töne Aeusserungen unserer Organe; aber die Farben, die im Sehnerven, die Töne, die im Hörnerven schlummern, verhalten sich

zu denen, die die Aussenwelt aus den Nerven hervorlockt, wie der Farbenkasten zum Gemälde, das Instrument zum Tonstück. Was der Künstler thut, um die Farben zum Bilde, die Töne zur Symphonie zu ordnen, das vollziehen an unsern Sinnen die adäquaten Reize. Die Netzhaut ist befähigt, in jedem Punkte jede Farbe zu empfinden; dass wir aber, ohne Anleitung von aussen, die Punkte so gruppirt haben würden, wie sie sich beim Anblick der sichtbaren Welt in uns gruppiren, ist höchst unwahrscheinlich, ja undenkbar. Wir unterscheiden wohl, was die Sinne aus sich zu produciren fähig sind, und was sie im Verkehr mit der Wirklichkeit aufgenommen haben. Erinnerungsbilder des Erlebten sind es, womit wir, sobald wir zum Selbstbewusstsein erwachen, die Vorstellung erfüllt finden; sie verdrängen selbst in Fiebern und Entzündungen die den unadäquaten Reizen entsprechenden elementaren Erregungsformen, die Feuererscheinungen, die Empfindungen des Ohrenbrausens und Klingens, die sich allenfalls als angeborne Aeusserungen der sinnlichen Energie deuten liessen. Eben die Werke der Kunst, die wir als Producte einer schöpferischen Phantasie bewundern, liefern, genau betrachtet, die Beweise der Abhängigkeit der Phantasie von der Umgebung.

Ueberblicken wir noch einmal die Kriterien, mittelst deren wir die Objectivität der Sinneserscheinungen prüfen: sie ist bezeugt, wenn die Eindrücke gleichzeitig mehrere Sinne oder mehrere Individuen oder einen Sinn in complicirter Anordnung treffen. Und erwägen wir noch einmal den Grund, warum wir diesen Zeugnissen vertrauen? Ich sagte, weil es unwahrscheinlich ist, dass eine Mehrheit von Thatsachen, wie sie hier vorliegt, durch blossen Zufall sich gleichzeitig wiederholen sollte; mit andern Worten, weil es wahrscheinlich ist, dass den wiederholt gleichzeitigen Wirkungen eine einfache Ursache zu Grunde liege. Es ist unglaublich, dass Hunderte von Menschen im nämlichen Augenblick eine phantastische Gesichtserscheinung von der Form des Mondes haben sollten, und darum glauben wir an den Mond als Ursache des Mondbildes der Hunderte von Augenpaaren. Es wäre ebenso unbegreiflich, warum sich zufällig jedesmal mit einem Bilde von bestimmter Form und Farbe in meinem Auge zugleich ein bestimmter Druck, Ge-

ruch, Geschmack verbinden sollte und darum construiren wir in Gedanken ein Einfaches als Ursache aller dieser combinirten sinnlichen Empfindungen; wir nennen das Einfache einen Körper und nehmen so vielerlei Körper an, als wir verschiedene beständige Combinationen von sinnlichen Empfindungen entdecken. So ist Alles, was von der materiellen Welt ausgesagt wird, erschlossen aus Veränderungen des Bewusstseins, aber der Schluss ist bündig, wie irgend einer, so weit überhaupt unsere Schlüsse bündig sind.

Mit diesem letzten Vorbehalt gebe ich einem neuen Zweifel Raum, der tiefer einschneidet und weiter greift, als die bisher berührten Zweifel an der Wahrhaftigkeit der Sinne. Das Räsonnement, welches mit der Anerkennung einer materiellen Körperwelt endete, ist, wie Sie gesehen und, ich darf hoffen, unbedenklich gebilligt haben, gebaut auf die Erforschung des ursächlichen Zusammenhanges zwischen unsern Empfindungen und den dieselben anregenden Kräften. Wer aber versichert uns der Objectivität, wenn ich es so nennen darf, dieses ursächlichen Zusammenhanges? Könnte das Verhältniss von Ursache und Wirkung nicht eine blos angelernte Formel sein, nach welcher der Menschengeist sich die Erscheinungen zurecht legt, während vielleicht unter den Dingen an sich Beziehungen ganz anderer Art herrschen? Ob letzteres der Fall sei, ist eine müssige Frage, auf welche eine verständliche Antwort sich nicht erwarten lässt. Aber dass die Auffassung, die die Thatsachen in wirkende und gewirkte zerlegt, eine ursprünglich menschliche, angeborne ist, glaube ich beweisen zu können.

Vergeblich bemüht man sich, den Begriff der Causalität aus der Beobachtung des Mit- oder Nacheinander abzuleiten. Dass zwei Ereignisse sich, wenn auch noch so oft, nacheinander einstellen, enthält noch nicht die Aufforderung, sie in ursächliche Verbindung zu bringen. Man kann ein denkendes Wesen sein und zunächst doch nur an die Folge im zeitlichen Sinne denken. Mit dem Ausdruck Folge den Sinn von Wirkung zu verknüpfen, ist eine Zuthat, die der Eigenart unseres Geistes, ich möchte fast sagen, unseres Gemüthes entspringt. Denn die Befriedigung, die eine sogenannte Erklärung giebt, liegt in der Anerkennung der Nothwendigkeit, der Gesetzlichkeit: „es musste so sein“. Das was sein musste, ist Wirkung. Der Wirkung gegenüber greifen wir aus dem Fluss der Thatsachen Eine heraus, der wir Freiheit zugestehen und nennen sie Ursache. Der Satz: x ist die Ursache von y,

der Regen ist die Ursache der Nässe, lässt sich so umschreiben: es ist nicht nothwendig, dass es regne; wenn es aber regnet, so ist die Nässe nothwendig. Im nächsten Augenblick erinnern wir uns freilich, dass auch den Wolken nicht die Entscheidung zusteht, ob sie sich ergiessen wollen, oder nicht; der Regen wird zur Nothwendigkeit und das Attribut der Freiheit wird einem andern, weiter rückwärts liegenden Einfluss beigemessen und so weiter nicht in infinitum. Denn wir stossen bei allen Naturbetrachtungen auf eine Grenze, an welcher die Kette bekannter Ursachen, nicht aber das Verlangen nach Ursachen ihr Ende erreichen. Dies Verlangen zu stillen, muss der Mensch zu einer letzten Ursache durchdringen, die nur Ursache und wirklich frei ist und diese letzte Ursache ist seine Gottheit. Der Begriff derselben läutert sich im Laufe der Zeiten. Lässt sich die jugendliche Menschheit an Körpern genügen, von denen wie von der Sonne Licht, Wärme und Leben ausgeht, so wird auf einem vorgerücktern Standpunkte die Sonne selbst zum Geschöpf und es erhebt sich die Frage nach dem Ursprung, d. h. nach der Ursache der von ihr ausgehenden Kräfte. Entspricht der Polytheismus dem dilettantischen Wissen, welches um Erklärungen niemals verlegen ist, weil es seine Hypothesen auf den besondern Fall berechnet und unvermittelt nebeneinander stellt, so spiegelt sich im Monotheismus das Bedürfniss des philosophisch geschulten Geistes ab, die Summe der Einzelheiten von einem einheitlichen obersten Princip abzuleiten. Die Aufgabe, den Gottesbegriff von den mythischen Zuthaten zu reinigen, die ihm aus seinen verschiedenen Entwicklungsphasen ankleben, fällt hauptsächlich der Naturwissenschaft zu: sie wandelt den Himmel in Atmosphäre, die Hölle in geschmolzene Schlacken um; sie drängt in dem Maasse, wie sie die Gesetzmässigkeit der Naturereignisse kennen lehrt, den Glauben an unmittelbare göttliche Eingriffe zurück; sie wirkt, indem sie uns an die Rücksichtslosigkeit der Naturkräfte gewöhnt, der laxen Logik der Hoftheologen entgegen, denen bei der Genesung eines Prinzen Gottes Finger deutlich, bei einem fürstlichen Todesfall Gottes Rathschluss unerforschlich ist. Aber wenn der Astronom behauptet, er habe den Himmel durchforscht, ohne einen Gott zu finden, so sagt er damit nur, dass er seiner Forschung an bestimmter Stelle willkührlich ein Ziel gesetzt habe. Dies steht in seiner Macht, wie es in Jedermanns Macht steht, eine von unbekannter Hand gestiftete Gabe zu empfangen und zu geniessen und auf Ermittelung des Absenders zu verzichten. Aber es steht nicht in unserer Macht, an der Exi-

stenz eines Absenders zu zweifeln. Der Glaube an eine letzte, freie Ursache ist so unaustilgbar, wie der Glaube an Ursachen überhaupt.

Aehnlich, wie der Begriff der Gottheit, ist der Begriff der Seele aus dem Causalitätsbedürfniss entsprungen und durch kindlich naive Vorstellungen getrübt worden und noch getrübt. Es lag zu nahe, die Aeusserungen, durch die ein lebender Körper sich von dem todten unterscheidet, einem Wesen zuzuschreiben, das den Körper zum zeitweiligen Wohnsitz benutzen und wieder verlassen könne. Es war natürlich, dass dieses Wesen, als das Belebende, Bewegende, Bestimmende, höher geschätzt wurde, wie die dienende und nach dem Tode sich in ihre Elemente auflösende körperliche Masse und so konnte es nicht fehlen, dass gerade die empirisch unlösbarsten Probleme, die Herkunft der Seele und ihre Schicksale im selbstständigen, von der Last des Leibes befreiten Zustande mit dem hervorragendsten Interesse erwogen wurden. Allen diesen Fragen gegenüber hat die Naturforschung das Recht, auszusprechen, dass für sie die Seele erfahrungsmässig nicht anders existirt, als in Verbindung mit einem organischen Leibe, abhängig von dessen Werkzeugen, von dessen Form- und Mischungsänderungen. Darf sie darum behaupten, dass die Seelenkräfte lediglich Aeusserungen einer bestimmten Mischung der Materie seien, wie Gewicht, Consistenz, Farbe u. dergl.?

Im Grunde ist die Verbindung jeder Art von Kräften mit jeder Art von Materie ein Mysterium, und dass ein Gemenge von Fett, Eiweiss und Phosphor Ideen producirt, nicht wunderbarer, als dass es Töne oder Geschmäcke empfindet. Wollte man einen Beweis für die Unabhängigkeit der Seele von dem Körper darin erblicken, dass sie den beständigen Wechsel des Stoffs, welchem der Körper unterworfen ist, überdauert und sich während des ganzen Verlaufs des Lebens als dieselbe weiss, während ihr körperliches Material in jedem Augenblick ein anderes ist: so würde man übersehen, dass dieses, unserm Verstande unfassliche „Beharren im Wechsel“ in demselben Maasse den den körperlichen Thätigkeiten zugewandten Nerven eigen ist, dass Bilder und Melodien, die sich heute den Sinnen einprägen, nach Jahren noch an der unzählige Male erneuten Nervensubstanz haften.

Zudem ist ja auch die Unabhängigkeit des Selbstbewusst-

seins nicht absolut unanfechtbar. Es giebt krankhafte Seelenzustände, d. h. Gehirnleiden, in welchen das Gefühl der Persönlichkeit abhanden kömmt oder zwiespältig wird. Nur in Einer Beziehung ist die Seelenthätigkeit von der Thätigkeit der Sinne wesentlich verschieden. Ein Sinnesnerve kann jederzeit nur Eine Affection haben. Der Punkt der Netzhaut, der von rothem Lichte beschienen ist, kann nicht zugleich blaues Licht empfinden, eine Hörnervenfaser den Ton nicht zugleich stark und schwach vernehmen. In der Seele aber können zwei solcher Gegensätze nebeneinander existiren; ja sie müssen nebeneinander existiren, wenn die gewöhnlichste Verstandes-Operation, die Vergleichung, möglich sein soll. Ein Urtheil, wie „es wird heller“, „es wird leiser“, kann nicht abgegeben werden, wenn nicht das urtheilende Wesen zugleich mit der augenblicklichen Empfindung die zunächst vorangegangene in sich trägt. Und versuchte man, beide Affectionen verschiedenen Localitäten, die Eine dem Sinnesorgan, die andere einem Organ des Gedächtnisses zuzutheilen, so wäre die Schwierigkeit nur hinausgeschoben, nicht gehoben; man hätte dann nach einem höhern Organ, als dem des Sinnes und Gedächtnisses zu suchen, in welchem beide Qualitäten zugleich repräsentirt wären. Mit den Vorstellungen, die wir uns von der Functionsweise der räumlich ausgedehnten Bestandtheile des Nervensystems gebildet haben, ist diese Vorstellung von einem gleichzeitig verschiedenartig afficirten Organ unverträglich.

Bekennen wir unsere mangelhafte Einsicht in das Wesen der Seele! Gestehen wir, dass sie ein Geschöpf der Reflexion ist, die hypothetische Ursache der Functionen des Erkennens, Fühlens und Wollens, die wir erfahrungsmässig in uns entdecken. Aber vergessen wir nicht, dass wir uns der Materie gegenüber in derselben Lage befinden, dass auch der Stein, den wir in den Händen zu wiegen meinen, nur eine Hypothese ist zur Erklärung des Complexes innerlicher Wahrnehmungen, die die Empfindung der Last begleiten, und dass zuletzt das Dasein der Körperwelt durch nichts gesichert ist, als durch die Folgerichtigkeit unserer Logik.

Und nun zum Schluss und zur Beruhigung! Ich habe gefragt, ob das Princip der Causalität, nach welchem der menschliche Geist den Zusammenhang der Erscheinungen auffasst, das Princip, auf welchem der Glaube an Körper und Seele beruht, in der Natur dieselbe Geltung habe, wie in unserm

Geiste. Den ersten Anlass zu jener Art von Erklärungen schöpfen wir offenbar aus der Betrachtung des Verhältnisses des Willens zu den Organen des eigenen Körpers und zur Aussenwelt. · Wir lernen den Willen als die verhältnissmässig frei waltende Kraft kennen, der unsere Bewegungen und durch Uebertragung die Bewegungen der äussern Objecte gehorchen. Dies Schema, in welchem der Wille Ursache, die Bewegung Folge ist, wenden wir an auf die Beziehungen der äussern Erscheinungen zu einander, und wo es zu entscheiden gilt, welche von zwei Thatsachen die relativ freie, welche die gehorchende sei, rufen wir das Experiment an, d. h. wir schalten in den Gang der Ereignisse die eigene Willkühr wieder ein, setzen mit anscheinender Freiheit das Eine und erwarten das andere. Wie aber das Experiment das Prüfungsmittel der Causalität ist, so gewährt es zugleich durch die Möglichkeit, variirt, verfeinert und ins Unendliche vervielfältigt zu werden, einen Grad der Sicherheit des Wissens, der der mathematischen ebenbürtig ist.

Die hohe Stufe der Zuverlässigkeit, die den mathematischen Wahrheiten zugestanden wird, gründet sich nicht nur auf die Uebereinstimmung, welche in Betreff ihrer Grundlagen unter allen Geistesgesunden besteht, sondern auch auf die Bestätigungen, die jedes Axiom durch das Zutreffen der aus demselben abgeleiteten Schlüsse erhält. Die Festigkeit des Fundaments bewährt sich durch die Last, die es zu tragen im Stande ist. In dieser Beziehung bleibt die Erkenntniss der Natur, die wir durch unsere Deutung der sinnlichen Phänomene erworben haben, hinter den mathematischen Kenntnissen nicht zurück. Dadurch, dass wir mit den Körpern rechnen, die wir zur Erklärung der Manchfaltigkeit unserer Bewusstseinsformen construirten, haben wir es zu der Beherrschung der Naturkräfte gebracht, die der Stolz unseres Zeitalters ist und, in stetigem Fortschritt begriffen, der Menschheit eine noch grössere Zukunft verspricht. Aber die Triumphe, die die Naturwissenschaft feiert, sie gebühren dem Geiste, der die Gesetze der Natur begreift, nicht den Sinnen, die ihnen blindlings unterworfen sind. Die Sinne liefern, jeder für sich, Farben, Drücke, Geschmäcke und dergleichen, der Geist combinirt die Einzelheiten zu Körpern. Er ist bei diesen Combinationen den Irrungen aller Erfahrungswissenschaften unterworfen, die eine reichere Erfahrung berichtigt. Er ist in Gefahr, durch Uebersehen sinnlicher Merkmale oder durch Hinzuphantasiren derselben über die Identität, die Zusammengehörigkeit, die Relation der

äussern Vorgänge getäuscht zu werden. Trotzdem ist er schon zu reich an gesichertem Besitz, als dass in ihm ein Bedenken gegen die Richtung seines Forschungstriebes, gegen die Grundlagen seiner Methode Wurzel fassen könnte, und wenn dies jemals sich ereignete, so müsste mit dem Glauben des Geistes an sich selbst auch der Glaube an die Aussenwelt zusammenbrechen.



NATURGESCHICHTE DES SEUFZERS.

Hochgeehrte Versammlung!

Unter den Bewegungen, welche der Ernährung und dem Wachsthum des thierischen Organismus dienen, nehmen die Athembewegungen eine eigenthümliche Stellung ein. Im Allgemeinen vollziehen sich die Thätigkeiten der Organe des Stoffwechsels ohne Zuthun, ja ohne Wissen der Seele. Der Gesunde, wenn er nicht aus Neugier den Finger an den Puls legt, erfährt nichts von den rhytmischen Zusammenziehungen, mittelst deren das Herz das Blut durch die Adern treibt; nur vom Hörensagen kennt er die fortschreitenden Contractionen der Eingeweide, denen der Bissen, sobald er die Mundhöhle passirt hat, zur weiteren Beförderung anheim fällt. Und ebenso ungeheissen und unbewusst geht beim ruhigen Athmen, im Wachen wie im Schlaf, das Spiel der Muskeln vor sich, die abwechselnd die Brusthöhle erweitern und verengen. Die Natur hat dem Geiste zwar auferlegt, für die Herbeischaffung der Nahrungsmittel zu sorgen, aber zum Glück für seine Ausbildung hat sie es ihm erspart, sich mit deren innerer Verarbeitung zu beschäftigen. Nur dafür hat sie Fürsorge getroffen, dass Störungen des regelmässigen Ganges der Maschine zum Bewusstsein gelangen und zur instinkt- oder erfahrungsmässigen Abhülfe auffordern. Wir verspüren den aussetzenden, wie den abnorm verstärkten Schlag des Herzens, das Klopfen der Gefässe in jedem Körpertheil, in welchem sie krankhaft erweitert sind und wir werden durch Schmerzen, die sich zum Unerträglichen steigern können, auf die übermässigen, krampfartigen Zusammenziehungen des Magens und Darms aufmerksam gemacht. Hier aber ist die Stelle, wo die Besonderheit des Respirationsapparats hervortritt. Denn während die Seele sich bei den Unregelmässigkeiten der Bewegung im Bereich der Kreislaufs- und Verdauungsorgane nur duldend

verhält, besitzt sie den krampfhaften Athembewegungen gegenüber das Vermögen, bis zu einem gewissen Grade thätig einzugreifen, den Ausbruch zu unterdrücken oder hervorzurufen, ja, wie beim Husten und Lachen, ihn künstlich nachzuahmen. Ich habe zum Gegenstande des heutigen Vortrags eine dieser Modificationen des Athmens gewählt, die öfters halb unbewusst, niemals aber unwillkührlich zu Stande kömmt; es ist die Naturgeschichte des Seufzers, mit der ich Sie vertraut machen möchte, indem ich dessen nächste körperliche Ursache und die Methode seiner Ausführung darlege. Vermag die Einsicht in den Vorgang des Seufzens auch nicht, die fernern, geistigen Ursachen desselben aus dem Wege zu räumen, so bringt sie doch vielleicht schon dadurch Erleichterung und Zerstreuung, dass sie Sie gelegentlich veranlasst, die Aufmerksamkeit zwischen dem zu beseufzenden fremden Gegenstand und der eigenen Operation zu theilen.

Fürchten Sie nichts, wenn ich einen verhältnissmässig grossen Theil der mir gegönnten Stunde dazu verwende, um mich über Zweck und Mechanismus des ruhigen Athmens zu verbreiten; ich werde dafür meine eigentliche Aufgabe um so rascher erledigen.

Der Zweck des Athmens ist ein doppelter: erstens die Befreiung des Blutes von einem in demselben gelösten, gasförmigen Produkte des Stoffwechsels, der Kohlensäure, deren Anhäufung im Körper das Leben gefährden würde, und zweitens die Versorgung des Blutes mit einem in der Atmosphäre enthaltenen Gas, dem Sauerstoff, dessen der Organismus zur Einleitung des Stoffwechsels bedarf. Denn der Verbrauch an Material, der mit der Thätigkeit der lebenden Organe verbunden, ja deren eigentliche Grundlage ist, gleicht in vielen Beziehungen einem langsamen Verbrennungsprocess, zu dessen Unterhaltung die beständige Zufuhr des Sauerstoffs eben so nothwendig ist, als die beständige Beseitigung der der Oxydation bereits verfallenen und weiterer Verwendung unfähigen Substanzen. Dass zu den letztern auch ein Theil des im Blut enthaltenen Wassers gehört, welches mit der Kohlensäure ausgehaucht wird, dafür zeugen die Dämpfe, die sich in der Kälte aus dem Hauche niederschlagen.

Ein physikalisches Gesetz, dessen Einfluss zu beobachten das tägliche Leben häufige Anlässe bietet, bewirkt, dass die beiderlei Zwecke des Athmens, die Ausscheidung der Kohlensäure nebst Wasser und die Aufnahme des Sauerstoffs, in Einen Act zusammenfallen. Die Getränke, die ihren angenehmen prickelnden Geschmack dem Gehalt an Kohlensäure verdanken, wie Bier, Champagner,

Sodawasser und selbst das gewöhnliche Quellwasser, werden matt, wenn sie eine Weile an der Luft gestanden haben. Die Flüssigkeit strebt, sich mit den Luftarten, von welchen sie umgeben ist, nach bestimmten Verhältnissen, die von den verschiedenen Graden der Löslichkeit verschiedener Gase im Wasser abhängig sind, zu sättigen; sie giebt die Kohlensäure ab, die sie im Uebermaass enthält und nimmt dafür atmosphärische Luft auf. Ebenso tauscht das mit Kohlensäure geschwängerte Blut, der Luft ausgesetzt, einen Theil seiner Kohlensäure gegen Sauerstoff aus, eine Umwandlung, die sich durch den Uebergang der dunkeln, venösen Farbe des Bluts in die hellrothe, arterielle, verräth. Die Absperrung der Flüssigkeit durch eine feuchte poröse Scheidewand, etwa eine feuchte Blase, hindert diesen Austausch nicht; sie hindert ihn um so weniger, je dünner die Scheidewand. So ist also, um das Athembedürfniss zu befriedigen, nichts weiter erforderlich, als dass das Blut in dünnwandigen Röhren mit der Luft in Berührung gebracht und Luft und Blut aneinander vorübergeführt werden, damit stets die an Sauerstoff verarmte Luft durch neue, sauerstoffreichere, sowie das von Kohlensäure befreite Blut durch neues, sauerstoffbedürftiges, ersetzt werde. Der Körpertheil, in welchem zum Behuf des Gasaustausches Luft und Blut einander begegnen, ist das Athemorgan.

Es giebt Gruppen thierischer Organismen, die ein besonderes Athemorgan entbehren, weil die atmosphärische Luft sich durch ihren ganzen Körper verbreitet. Bei den Insekten und einem Theil der Spinnen tritt sie durch Oeffnungen der äussern Haut, die den Spaltöffnungen der Blätter gleichen, in ein System verzweigter Röhren, der sogenannten Tracheen, welche mit ihren feinsten Verästelungen alle Organe umgeben und durchziehen. Von diesen Thieren kann man sagen, dass die Luft in ihrem Leibe das Blut aufsucht, um es an jeder Stelle mit Sauerstoff zu versehen.

Bei allen anderen Geschöpfen, die niedrigsten ausgenommen, wird das Blut oder ein Theil desselben, nachdem es den Körper durchkreist und die venöse Beschaffenheit angenommen hat, einem Organ oder einer Anzahl gleichartiger Organe zugeführt, deren specifische Mission darin besteht, das Blut arteriell dem Herzen zurückzusenden, damit es geläutert seinen Weg von Neuem durch die Gefässe des Körpers zurücklege. Es macht überall einen doppelten Kreislauf durch, den bei den höhern Thieren ein in zwei Kammern getheiltes Herz unterhält, dergestalt, dass das Blut aus der linken Kammer in die Körperarterie, aus den Körpervenen in die rechte Kammer, aus dieser durch das Athemorgan wieder in die linke

Kammer zurückbefördert wird. Der Stamm der Körperarterie schickt Aeste ab, die sich durch oftmals wiederholte Theilung in immer feinere Zweige und zuletzt in dichte Netze engster, nur noch mikroskopisch wahrnehmbarer Röhrchen auflösen, aus welchen die successiv wieder zu stärkeren Aesten zusammenmündenden Venen ihren Ursprung nehmen. Durch die Netze der feinsten Röhrchen, die man Capillargefässe nennt, findet die Wechselwirkung des Blutes mit den festen Geweben statt, auf welcher die Ernährung beruht. Ein ähnliches, sehr dichtes Capillarnetz liegt auch in dem Athemorgan zwischen den zu- und rückführenden Gefässstämmen; doch dient es hier nicht zur Ernährung, sondern nur dazu, den Blutstrom in möglichst dünner Schichte möglichst oberflächlich auszubreiten.

Das Athemorgan kömmt in zwei Formen vor, als äusserlich vorragendes und als sackförmig eingestülptes, als Kieme und Lunge. Kiemen sind die Athemorgane der im Wasser lebenden und Wasser athmenden Thiere, d. h. der Thiere, die ihren Bedarf an Sauerstoff aus der in Wasser gelösten atmosphärischen Luft beziehen in Folge eines ähnlichen Austausches der Gase zwischen Wasser und Blut, wie er zwischen Luft und Blut Statt findet. Die Kiemen sind büschel- oder kammförmige, nackte oder, wie bei den meisten Fischen, durch einen knöchernen Deckel geschützte Auswüchse der Haut: indem das Blut durch ihre Capillargefässe, das Wasser, mit oder ohne Zuthun des Thiers, längs ihrer Oberfläche dahinfliesst, sind von beiden Seiten die Bedingungen des Respirationsprocesses erfüllt.

Verwickelter sind die Verhältnisse bei den Luft athmenden Geschöpfen, die, um die athmende Fläche vor Austrocknung zu behüten, eines sackförmig eingestülpten Respirationsorgans, einer Lunge, bedurften. Zwar das Blut erneuert sich in den Wänden dieses Sackes durch dieselbe Herzthätigkeit, wie in den Zotten oder Blättern der Kiemen, aber zur Erneuerung der Luft muss der Sack abwechselnd gefüllt und entleert werden, ist eine doppelte Bewegung, eine Ein- und Ausathmung, Inspiration und Exspiration nothwendig. Und diese Bewegung verstehen wir unter dem Mechanismus der Respiration.

Bevor ich auf denselben näher eingehe, muss ich Ihnen das Organ, um dessen Füllung und Entleerung es sich handelt, etwas genauer schildern, als die bisherigen Betrachtungen erforderten. Ich werde dabei auf ein gewisses Maass Ihnen bereits geläufiger anatomischer Anschauungen rechnen dürfen, zu denen die Be-

schäftigung theils mit Brustleidenden, theils mit den auf unsern Tisch gelangenden Thieren den Grund gelegt haben wird. Sie wissen also, dass der Mensch, gleich den verwandten Thieren, nicht Eine Lunge hat, sondern zwei; vielleicht ist Ihnen auch bekannt, dass jede Lunge, wie an einem Stiele, an dem Zweige eines Rohrs, der Luftröhre hängt, welches in die Mundhöhle, hinter der Zunge sich öffnet und, wenn etwas von Nahrungsmitteln oder Getränken zufällig hineingeräth, falsche Kehle genannt wird, obgleich es eigentlich die wahre ist. Das Rohr, mit dem Kehlkopf beginnend, läuft am Halse herab in die Brusthöhle, in der es sich in seine beiden Aeste spaltet. Die Lunge ist auch nur bei Fröschen und ähnlichen Geschöpfen ein einfacher Sack; bei den höhern Thieren hat sie einen schwammigen Bau und besteht aus den fort und fort getheilten und mit der Theilung verjüngten und verdünnten Zweigen des Luftröhrenastes, die schliesslich blind in feine Bläschen endigen. Den Verzweigungen des Luftröhrenastes folgen die Verzweigungen der zu- und rückführenden Blutgefässe; alle diese Canäle aber werden durch ein zartes Zwischengewebe zusammengehalten und mit diesem von einer Membran bekleidet, die der Lunge ihre ebene, äusserlich glatte Oberfläche verleiht.

Um eine Blase oder, was dasselbe ist, ein abgeschlossenes System verzweigter Röhren mit Luft zu füllen, giebt es zwei Wege: Die Luft kann eingetrieben oder eingesogen werden. Beide Verfahrungsweisen kommen bei dem Athemprocess verschiedener Wirbelthiere in Anwendung. Die Amphibien pressen die Luft in die Lunge ein, indem sie der in der Mundhöhle befindlichen Luft den Ausweg durch Mund- und Nasenöffnungen, die sie verschliessen, versperren und zugleich, mittelst Erhebung der Kehlhaut, den Raum der Mundhöhle verengen. Ein Frosch, dem man Mund und Nase offen hält, erstickt eben so sicher, als ein Mensch, dem man beide Oeffnungen verschliesst.

Bei allen höhern Wirbelthieren findet die Inspiration auf dem Wege der Aspiration Statt, nach dem nämlichen Princip, nach welchem in eine Spritze durch Zurückziehung des Stempels Flüssigkeit eingesogen wird. Es ist der Druck der Atmosphäre, welche hier die Flüssigkeit, dort die Luft treibt, den leeren Raum auszufüllen. Einen zusammengefallenen Beutel darf man nur aufspannen, um gewiss zu sein, dass die Luft in den ihr gebotenen Raum eindringen werde. Um aber diese Saugwirkung zu erzielen, ist es nicht gerade nothwendig, dass die ausdehnende Gewalt an dem Beutel selbst angebracht werde. Denken Sie sich denselben

in einem Behältniss mit starren, aber dehnbaren Wänden, beispielsweise in einem Blasebalg (mit verschlossener Seitenklappe) dergestalt aufgehängt, dass die Wand des Beutels genau der Wand des Blasebalgs sich anschmiegt und die Ränder ihrer beiderseitigen Mündungen luftdicht in einander befestigt sind, so kann der Blasebalg nur unter der Bedingung geöffnet werden, dass die Mündung des Beutels offen ist und Luft einlässt, und wenn er geöffnet wird, muss die Wand des Beutels der des Blasebalgs folgen, weil der von innen auf dem Beutel, von aussen auf dem Blasebalg lastende atmosphärische Druck die Erzeugung eines luftleeren Raums zwischen beiden nicht gestattet. Jede Lunge liegt frei beweglich innerhalb ihrer Brusthälfte, die sie vollkommen ausfüllt; der äussere glatte Ueberzug der Lunge aber schlägt sich von der Stelle, wo sie den Luftröhrenzweig und die Blutgefässstämme aufnimmt, auf die innere Oberfläche der Höhle, in welcher die Lunge enthalten ist, hinüber, um diese Höhle auszukleiden und hermetisch abzuschliessen; sie überzieht die innere Fläche der Rippen und der die Rippen verbindenden Muskeln, setzt sich vom untern Rande des Brustkorbs rings um auf das Zwerchfell fort, welches die Brusthöhle von der Bauchhöhle scheidet, und steigt vom Zwerchfell längs einer Wand herauf, die das Herz einschliesst, die Brusthöhle in der Richtung von vorn nach hinten durchzieht und in zwei einigermaassen gleiche Räume abtheilt. Wird eine dieser Wände von der Lunge abgehoben, so wird die Lunge nachgezogen, erweitert und von der Luftröhre aus, die durch ihre Knorpelringe stets offen erhalten wird, mit Luft erfüllt. Die Wand, die diesen Dienst vorzugsweise leistet, ist das Zwerchfell. Es hat die Form einer kuppelförmigen, in den Brustraum aufwärts gewölbten, ringsum an den untern Rand des Brustkorbs befestigten Platte. Den peripherischen Theil derselben bilden radiäre Muskelfasern, die vom Rande des Brustkorbs entspringen; den centralen Theil bildet eine Sehne, an welche die Muskeln sich ansetzen; durch Verkürzung der Muskelfasern wird die centrale Sehne abwärts bewegt. Zum ruhigen Athmen des Mannes reicht die auf diese Weise erzielte Vergrösserung des Brustraums hin; Frauen nehmen meistens schon bei ruhigem Athmen, Männer bei gesteigertem Athembedürfniss die Hebung des obern Theils der Brustwand zu Hülfe, die durch Muskeln ausgeführt wird, welche von den Halswirbeln zu den oberen Rippen und von Rippe zu Rippe gehen.

Wenn die Erweiterung der Brust beim Einathmen durch Muskelcontractionen bewerkstelligt wird, so könnte es scheinen, als ob

zur Wiederherstellung des frühern Zustandes und also zur Ausathmung nichts weiter, als der Nachlass der Muskelthätigkeit erfordert werde, wie ja auch, um bei dem ebenbenutzten Beispiel zu bleiben, Menschenhände oder vielmehr Füsse beim Orgelspiel die Bälge füllen, die Entleerung der letztern dagegen und die Austreibung der Luft der eigenen Schwere der Blasebalgwände überlassen. In der That genügt die Rückkehr des Zwerchfells und der Rippen zur Ruhelage, um die Brusthöhle zu verengen, den Umfang der Lunge zu vermindern und die Luft aus derselben auszutreiben. Und wenn der Austritt der Luft etwa einem Widerstande begegnen sollte, so besitzen wir in den Zusammenziehungen der Muskeln der Bauchwand die Mittel, um die Rippen herabzuziehen und das Zwerchfell mit Kraft aufwärts zu treiben. Doch wirkt bei der regelrechten Ausathmung noch ein mehr verborgener Factor mit, auf dessen Nothwendigkeit man durch Nachdenken geführt, von dessen Existenz man durch das Verhalten der Lunge in Krankheiten und im Tode überzeugt wird, ich meine die Elasticität der Lunge.

Da die Brusthöhle nicht durchgängig von starrem Material, sondern stellenweise, namentlich in den Zwischenräumen der Rippen und an der obern Spitze, von weichen, nachgiebigen Theilen begrenzt wird, so würde der Druck der Brustwand auf einen an sich unthätigen Inhalt derselben den nämlichen Erfolg haben, wie wenn man eine grosse, mit Luft oder Flüssigkeit gefüllte und allenfalls mit einer verhältnissmässig engen Oeffnung versehene Blase zwischen den Händen zusammendrückte. In diesem Falle würde die Blase, während sie sich langsam entleerte, zugleich an den nicht umfassten Theilen ihres Umfangs übermässig gefüllt und gespannt werden. So auch müsste in einer rein passiven Lunge die Luft, je mehr Widerstände zu überwinden wären, um so mehr in die Zwischenrippenräume und in die Spitze ausweichen. Dem ist nur dadurch abzuhelfen, dass die Lunge sich an der Austreibung der Luft durch die Elasticität ihrer Canäle betheiligt. Wie wichtig diese Eigenschaft gerade für die Integrität des obern Theils der Lunge ist, zeigt sich darin, dass die Folge übermässiger Anstrengung beim Husten, Blasen musikalischer Instrumente u. s. f., sich fast ausschliesslich in der Lungenspitze geltend macht durch das sogenannte Emphysem, eine Durchlöcherung und Zerstörung der Scheidewände der Lungenbläschen, welche den Flächeninhalt des athmenden Gefässnetzes verringert und den Kranken nöthigt, durch häufigere Athemzüge die Unzulänglichkeit der einzelnen zu ersetzen.

Als directe und unwiderlegliche Zeugnisse für die Elasticität der Lunge will ich nur Folgendes anführen: Dem Zusammenfallen der Lunge nach dem letzten Athemzug, mit dem, wie man sagt, die Seele ausgehaucht wird, setzt die Starrheit der Brustwände Gränzen; eine normal beschaffene Lunge sinkt aber in dem Moment, wo die Brusthöhle eröffnet und der äussern Luft Zutritt gewährt wird, um ein Beträchtliches weiter ein. Und ferner lehrt der Versuch, dass die isolirte Lunge, künstlich aufgeblasen, die eingetriebene Luft mit nicht geringer Kraft wieder ausstösst.

Wenn ich also vorhin die Lunge einer in einem festen Behälter eingeschlossenen Blase verglich, die der Erweiterung des Behälters folgt, so muss ich jetzt ergänzen, dass die Kräfte, die den Behälter ausdehnen, die Elasticität der Lunge zu überwinden haben und dass die Lunge den Augenblick, da die ausdehnenden Kräfte nachlassen, benutzt, um ihrer eigenen Elasticität nachzugeben und die Brustwände sich nachzuziehen.

Darf ich hoffen, den Zweck der Elasticität der Lunge Ihnen verständlich gemacht zu haben, so wird es nunmehr meine Aufgabe sein, die Quelle dieser Kraft in dem Bau der Lunge und in den Geweben, aus welchen sie besteht, nachzuweisen.

Es kömmt ein Gewebe im thierischen Körper vor, welches den Namen des elastischen führt, weil es mit den exquisit elastischen Substanzen, wie Kautschuk, die Fähigkeit theilt, sich dehnen zu lassen und, sobald die Dehnung nachlässt, freiwillig wieder in die ursprüngliche Form zurückzukehren. Das elastische Gewebe besteht aus sehr feinen, meist parallelen, aber netzförmig verbundenen, in kochendem Wasser unlöslichen Fasern und bethätigt seine Contractionskraft hauptsächlich in der Richtung der Fasern. Wir finden es verwendet am Skelett zu platten und cylindrischen, massiven Bändern, wie z. B. zu dem über die Rückenwirbel hinziehenden, den Kopf tragenden Nackenbande der Wiederkäuer, wovon Ihnen Fragmente als gelbe, zähe, ungeniessbare Stücke, als sogenantes Haarwachs, an den Cotelettes begegnen. In der äussern Haut, in der Wand der Blutgefässe und anderer innerer Canäle finden sich elastische Fasern in mehr oder minder mächtiger Schichte mit andern Gewebselementen vermischt. Sie behalten ihre Retractionskraft nach der Abtrennung vom Körper und selbst nach Jahre langem Verweilen in conservirenden Flüssigkeiten und so darf man ihre Elasticität als eine durch den Aggregatzustand bedingte, vom Leben unabhängige, mit Einem Wort als eine physikalische Eigenschaft der Materie betrachten.

Dieser physikalischen Elasticität gegenüber möchte ich als physiologisch eine Art elastischer Gegenwirkung bezeichnen, die durch Muskelkraft hervorgebracht wird und demnach mit dem Leben erlischt. Das Muskelgewebe steht dem elastischen darin diametral entgegen, dass bei dem letztern der Ruhezustand Verkürzung und die Streckung Folge eines äussern Eingriffs ist, indess der Muskel in der Ruhe gedehnt und auf Reizung verkürzt erscheint. Wenn ich aber einem Gliede willkührlich eine bestimmte Stellung ertheile und mir vornehme, dieselbe zu behaupten, so verhalten sich die Muskeln dieses Gliedes, fremden Kräften gegenüber, wie elastische Körper. Der gebogene Arm, den ein Anderer zu strecken unternimmt, schnurrt, wenn dies bis zu einem gewissen Grade gelungen ist und er losgelassen wird, in seine Lage zurück, ohne dass es dazu einer neuen Willensanregung bedürfte. Giebt es Muskeln, die darauf angelegt sind, dauernd in Contraction zu verharren, so werden mechanische Gewalten, welche die Contraction zu überwinden streben, einem Widerstande begegnen, wie ihn elastische Körper leisten, und mit dem Nachlassen der Gewalt wird der frühere Zustand sich von selbst herstellen.

Solche Muskeln existiren. Sie sind chemisch den Muskeln verwandt, die die Theile des Skeletts bewegen, unterscheiden sich aber von ihnen durch die Farbe, das mikroskopische Ansehen, die Verbreitung, durch ihre Beziehung zum Willen und ihr Verhalten gegen Reize. Sie haben nicht die Röthe des gewöhnlich sogenannten Muskelfleisches, sondern sind blass, fast farblos; sie sind zwar, wie die rothen Muskeln, aus Fasern zusammengesetzt, aber ihre Fasern sind minder deutlich geschieden und entbehren die charakteristische Querstreifung, die die Fasern der rothen Muskeln unter dem Mikroskop zeigen. Sie stehen nirgends mit dem Skelett in unmittelbarer Verbindung, sondern gehören fast ausschliesslich den Eingeweiden und Gefässen an und bilden an röhrigen Organen Schichten, die der Länge nach oder kreisförmig verlaufen und die Röhren verkürzen oder verengen. Dass die Veränderungen der Lage und des Kalibers, die sie den Eingeweiden ertheilen, dem Willen entzogen sind, habe ich schon in den ersten Sätzen dieses Vortrags hervorgehoben; aber wie gegen den innern Reiz des Willens, so ist die Reaction beider Arten von Muskeln auch gegen äussere Reize verschieden. Der Reizung eines rothen Muskels durch eine Berührung oder einen electrischen Schlag folgt eine momentane und ebenso rasch vorübergehende Zusammenziehung, eine Zuckung; die blassen oder ungestreiften oder Eingeweide-

muskeln dagegen ziehen sich auf einen ähnlichen Reiz langsam zusammen und verharren eine Weile in der Verkürzung, die sich dann langsam wieder löst. Rasche, rhytmische Contractionen, wie sie die rothe Muskelsubstanz des Herzens vollführt, dürfen demnach von den Eingeweidemuskeln überhaupt nicht erwartet werden.

Es ist für die Beurtheilung des Athmungsprocesses lehrreich, zu sehen, wie das Verständniss der bei der Blutbewegung wirksamen Kräfte sich entwickelt hat. Zuerst hatte man, des Pulses wegen, den Arterien musculöse Wände zugeschrieben, die sich in der Regel gleichzeitig mit dem Herzen abwechselnd zusammenziehen und erweitern sollten. Als sodann die absolute Abhängigkeit der Zahl und Folge der Arterienpulsschläge von der Zahl und Folge der Herzschläge zweifellos festgestellt war, glaubte man den Puls zu verstehen, indem man annahm, dass die Arterie durch das vom Herzen eingetriebene Blut ausgedehnt werde und während der Herzpause sich vermöge ihrer Elasticität wieder verenge und das Blut weiter fördere. Man erklärte das Gewebe der Arterienwand für ein im physikalischen Sinne elastisches. Die Physiologen, die sich dabei beruhigten, hatten nach Laienart den Puls nur gezählt und der Modificationen desselben nicht geachtet, durch die er dem geübten Finger des Arztes die werthvollsten Aufschlüsse über den Kräfte- und Erregungszustand des Kranken giebt. Der Arzt unterscheidet einen harten und weichen Puls und schliesst darnach auf Verfassungen der Gefässe, in welchen sie bald mehr, bald weniger bereit sind, dem Stosse des Herzens nachzugeben und sich ausdehnen zu lassen. Die physikalische Elasticität ist unveränderlich oder doch nur in grossen Zeiträumen, durch völlige Umgestaltung der Gewebe, einer Veränderung fähig. Ein elastischer Widerstand, der vom Morgen zum Abend schwankt, kann nur auf der Art Elasticität beruhen, die ich soeben als physiologische charakterisirte; er kann nur durch Muskeln ausgeübt werden, die unter dem Einflusse des Nervensystems stehen und die Energie ihrer Zusammenziehung entsprechend dem Grade der Reizung der Nerven ändern. Auf Grund dieser Erwägung und der daran sich knüpfenden Versuche wäre den Arterien die ihnen abdecretirte Muskelhaut von Seiten der Physiologen wieder zugesprochen worden, auch wenn die mikroskopische Forschung es inzwischen nicht dahin gebracht hätte, an untrüglichen Merkmalen die blassen Muskelfasern von jedem andern Gewebe zu unterscheiden. Ihr Verlauf in der Gefässwand ist ringförmig, im Gegensatz zu den elastischen Fasern, die der Axe des

Gefässes parallel ziehen, so dass also die Arterie, nachdem der Herzstoss sie zugleich gestreckt und erweitert hat, durch elastische Kraft ihre Lage, durch Muskelkraft ihr Caliber wieder herstellt.

Kehren wir zur Lunge und zu der Frage zurück, welche Art Elasticität sie besitzt, so ist der Antheil des eigentlich oder physikalisch elastischen Gewebes schon durch die vorhin erwähnte Thatsache verbürgt, dass die todte Lunge die eingeblasene Luft wieder austreibt. Mächtige Züge elastischer Fasern bedecken die innere Fläche der Knorpelringe der Luftröhre und ihrer stärkeren Aeste; wie an den Arterien sind sie von vorzugsweise der Länge nach gerichtetem Verlauf, verkürzen also die Luftröhrenäste, wenn diese durch Herabsteigen des Zwerchfells gedehnt worden waren. Ebenfalls wie an den Arterien kommen an den Luftröhrenästen ununterbrochene ringförmige blasse Muskelfasern vor, so dass schon aus anatomischen Gründen die Möglichkeit einer musculösen Verengung der die Lunge durchziehenden Canäle zugestanden werden muss. Aber auch die physiologische Beobachtung wird die Theilnahme der Muskeln an der Elasticität der Lunge anerkennen müssen, wenn sich zeigt, dass die Elasticität dieses Organs in kurzen Zeiträumen Schwankungen unterworfen ist.

Es lohnt sich, den Einfluss der durch Muskelthätigkeit gesteigerten Elasticität der Lunge auf den Gang der Respiration zu prüfen, und wenn ich dann den Ursachen nachgehe, die den Grad der Muskelcontraction bestimmen, so wird sich ungesucht die Erklärung des Phänomens darbieten, das uns heute beschäftigen sollte.

Ich habe Ihnen gezeigt, wie nothwendig der Lunge die Elasticität für den Act der Ausathmung ist; für den Act der Einathmung wäre sie entbehrlich; da aber der Factor einmal vorhanden ist, so muss, um einen parlamentarischen Ausdruck zu gebrauchen, mit ihm gerechnet werden. Dass die Einathmung überhaupt nur dann möglich ist, wenn die Luft freien Zutritt zur Lunge hat, wurde ebenfalls bereits angemerkt. Im entgegengesetzten Falle hätten die Muskeln, denen die Erweiterung der Brust obliegt, den Druck einer Atmosphäre zu überwinden. Was dazu gehört, kann man ungefähr erfahren, wenn man den Stempel einer gut schliessenden Spritze bei verschlossener Mündung derselben aufzuziehen versucht.

Ist aber die Erweiterung der Brust bei unwegsamer Lunge unmöglich, so wird die Gränze, bis zu welcher die Erweiterung möglich ist, durch die Capacität der Lunge bestimmt und richtet sich die auf die Erweiterung zu verwendende Arbeit nach dem Widerstand, den die theils physikalische, theils physiologische

Elasticität der Luftröhrenzweige leistet. Schliessen wir die physikalische Elasticität als eine stätige, gleichmässige und, wie man wohl annehmen darf, für sich allein unschwer zu bewältigende Grösse von der Betrachtung aus, so gestaltet sich die Einathmung als ein Kampf zwischen den rothen Skelettmuskeln, die die Brust auszudehnen suchen, und den blassen Eingeweidemuskeln, die das Caliber der Luftröhrenzweige zu verringern streben. Im normalen Zustande tragen die ersteren mit Leichtigkeit den Sieg davon; unter anderen Bedingungen überwinden sie mit Mühe oder sie unterliegen. Um die Wechselfälle dieses Kampfes zu begreifen, müssen wir auf die Unterschiede in den Beziehungen der Seele zu den rothen Muskeln des Skeletts und den blassen Muskeln der Eingeweide zurückkommen. Dass der Wille sich die Eingeweidemuskeln nicht dienstbar zu machen vermag, habe ich gesagt, damit aber der Möglichkeit, dass sie von psychischen Vorgängen anderer Art abhängig seien, Raum gelassen. Eine solche Abhängigkeit zeigt sich in den contrastirenden Seelenzuständen, die man unter dem Namen Affecte vereinigt, in entsprechend contrastirender Weise, als Krampf und Lähmung der glatten Muskeln, und zwar meistens gleichartig in allen mit glatten Muskeln versehenen Organen, in der Haut, den Gefässen, den Luftröhrenzweigen. Den Gegensatz, der unter den Affecten besteht, pflegt man dadurch auszudrücken, dass man sie in excitirende und deprimirende scheidet. Merkwürdigerweise sind es die deprimirenden, wie Furcht, Schauder, Ekel, welche die Contraction der glatten Muskeln steigern, während die excitirenden, wie Freude, Zorn und ähnliche sie erschlaffen machen. Den Affecten ähnlich wirken die Gegensätze der Temperatur, die Kälte gleich den deprimirenden, die Wärme gleich den excitirenden Gemüthsbewegungen: jene erzeugt Blässe und Gänsehaut, diese glättet die Haut und erweitert die Blutgefässe.

Beobachtet man sich in der unbehaglichen Stimmung, welche durch gespannte Erwartung, Bangigkeit vor einem öffentlichen Auftreten, Verdruss über unverdiente Kränkung u. dgl. herbeigeführt wird, so findet man, dass das Leiden sich hauptsächlich auf die Brust concentrirt und dass es in einem, kaum Schmerz zu nennenden Gefühl von Wundsein in der Mitte der Brust und in einer widrigen Hemmung besteht, die sich der Inspirationsbewegung entgegensetzt und sie nur bis zu einer gewissen Gränze kommen lässt. Die Unzulänglichkeit des Zwerchfells drängt sich dem Bewusstsein auf und man versucht mit Aufbietung der äussern, dem

Willen gehorsamen Brustmuskeln eine tiefe Einathmung zu bewerkstelligen. Gelingt sie nicht, so wird dadurch die Unannehmlichkeit der Situation gesteigert, denn zu dem geistigen Leid gesellt sich die körperlich widerwärtige Empfindung des Sauerstoffmangels, ein geringer Grad von Athemnoth. Gelingt es dagegen den äussern Muskeln, den Widerstand der innern zu brechen, so fühlt sich die gepresste Brust erleichtert. Man meint ein Bild zu gebrauchen, wenn man von einem Stein spricht, der auf dem Herzen liege, oder von einer Last, die von der Brust herabgewälzt werde. Wirklich drückt man damit nur das Thatsächliche aus, denn die Last der Atmosphäre ist es, die man beim Einathmen zu heben sich bemühen muss, wenn nicht durch die in das Innere der Lunge einströmende Luft das Gleichgewicht hergestellt wird. Nehmen wir den Flächeninhalt des obern Theils der vorderen Brustwand, der bei den Athembewegungen vorzugsweise in Betracht kömmt, nur zu etwa 800 Quadratcentimeter an, so beträgt das Gewicht der auf diese Fläche drückenden Atmosphäre bei mittlerem Barometerstand ungefähr 820 Kilogramm. Sie sehen, es ist nichts weniger, als Uebertreibung, wenn die Last üblicherweise auf einen Centner geschätzt wird.

Ich habe Ihnen zugleich mit dem Mechanismus des Seufzers den Zweck desselben erläutert. Es geht aber mit der Aufnahme der Luft, wie mit der Nahrungsaufnahme. Hat der Mensch einmal die Wohlthat derselben kennen gelernt, so wartet er das Bedürfniss nicht ab. Ich hörte einmal eine Enthusiastin von der Alpenluft sagen, dass sie den Wunsch erwecke, stets nur ein- und niemals auszuathmen. Man trinkt die Luft in vollen Zügen und so seufzt man, d. h. holt tief Athem vor Wonne, eine Inspirationsbewegung, die ich als Luxus-Seufzer dem Nothseufzer gegenüberstellen möchte. Der Seufzer der Verliebten steht, entsprechend dem „süssen Weh“ der Liebe, zwischen beiden, freudvoll mit nachgiebigen und leidvoll mit zusammengezogenen Luftröhrenästen.

Wenn man übrigens den excitirenden Leidenschaften eine den deprimirenden entgegengesetzte Wirkung zuschreiben muss, so darf man auch voraussetzen, dass sie mehr thun, als den normalen Contractionszustand der Lunge herstellen; es ist sehr wahrscheinlich, dass sie eine Ueberschreitung der Norm nach der entgegengesetzten Seite, eine Erschlaffung herbeiführen, die ihren verderblichen Einfluss auf die Ausathmung äussert. Der Ausdruck, der die Empfindungen bei einem Uebermaass von Glück bezeichnen soll, dass es die Brust zu zersprengen drohe, deutet vielleicht auf den

heftigern Schlag des Herzens; wenn aber die Versicherung eines „Schwellens der Brust vor Lust" nicht blos dem Reim zu Liebe stets wiederholt wird, so kann es doch nur auf das Gefühl einer Fülle deuten, das sich von der trägeren Entleerung der Luftröhrenäste herleiten lässt. Tyrannische Bassisten, denen ein gefesselter Heldentenor seine Verachtung singt, racheschnaubende, einer Anderen aufgeopferte Geliebten und Gattinnen pflegen auf der Bühne mit weitgedehnter Brust in kurzen, häufigen, sägeförmigen Zügen zu athmen. Es sind wirklich der Natur abgelauschte Bewegungen, wie sie in Folge verminderter Elasticität der Lunge vollzogen werden, wenn die Luft unvollkommen ausgetrieben und deshalb für die neu aufzunehmende nicht hinreichender Raum beschafft wird.

Noch einmal wende ich mich zu dem Seufzer zurück, um mit wenigen Worten die Bedeutung des Tones, des „schmelzenden Ach" zu erläutern, das ihn zuweilen begleitet. Um einen Ton zu erzeugen, müssen die Stimmbänder, zwei horizontale, am Eingang des Athemorgans im Kehlkopf einander gegenüberliegende Hautfalten, eine rechte und linke, gegen die Mittellinie vorgeschoben, einander genähert und gespannt werden, so dass sie durch die zwischen ihnen durchstreichende Luft in Schwingung gerathen. Entsteht unwillkührlich beim Athmen ein Ton, so zeigt er an, dass die Spalte zwischen den Stimmbändern, die Stimmritze, enger ist, als bei leisen Athemzügen. Indem man aber beim Ausathmen die Stimmritze verengt, erschwert man zugleich den Austritt der Luft und veranlasst, dass dieselbe mit grösserer Gewalt gegen die Wände der Röhren drängt, in welchen sie sich aufwärts bewegt. So benutzen wir, klüger als wir selbst wissen, auch noch das Stadium der Ausathmung, um der allzugrossen Neigung der Luftröhrenäste, sich zusammenziehen, ein Hemmniss in den Weg zu legen und sie für die folgende Einathmung vorzubereiten.

PHYSIOLOGIE DES AFFECTS.

Die Maximen der Lebensweisheit, mit welchen wir auferzogen werden, sind reich an Widersprüchen. Wir sollen, sagt man, uns nicht von Gefühlen beherrschen lassen, und doch geizt Niemand nach dem Prädicat eines Verstandesmenschen. Man sieht in der ungezügelten Leidenschaft die Quelle der Immoralität und lässt doch die Leidenschaft als Milderungsgrund für verbrecherische Handlungen gelten. Die Philosophie setzt Alles daran, um uns gegen die Erschütterungen, die die Wirklichkeit bereitet und die daraus entspringenden Affecte zu stählen und die Poesie überbietet die Wirklichkeit in der ausgesprochenen Absicht, zu erschüttern und Affecte zu erregen.

Gestehen wir es nur, wir haben trotz Moral und Philosophie eine Schwäche für den Affect, nicht nur aus Nachsicht gegen die eigene menschliche Schwäche, die ihm so manchmal verfällt, sondern auch in Folge einer Ahnung von seiner Berechtigung, ja von seinem Werth. Eine Ahnung nenne ich es, weil ein klares Urtheil über die sittliche Bedeutung des Affects sich nur ergeben kann aus der Kenntniss seines Ursprungs und Wesens, eine solche Kenntniss aber nur an der Hand der Physiologie zu gewinnen ist. Der Affect erweist sich, wenn wir zunächst nur seine äussere Erscheinung in's Auge fassen, als eine Modification des Vorstellens, bei welcher der Körper in Mitleidenschaft gezogen wird. Giebt man zu, dass körperliche Organe beim Affect eine Rolle spielen, so ist der Gang vorgezeichnet, den die physiogische Untersuchung zur Erklärung desselben einzuschlagen hat. Bei allem Erklären kömmt es darauf an, die verwickeltern und geheimnissvollern Vorgänge auf einfachere und zugänglichere zurückzuführen. Die Bewegungen und Stoffwandlungen lebender Organismen glauben wir zu verstehen, wenn wir sie im Einklang finden mit den in der todten Natur wirkenden physikalischen und chemischen Gesetzen. Und

so schöpfen wir Aufklärung über psychische Zustände und Vorgänge aus der Vergleichung derselben mit Zuständen und Vorgängen, die mehr der körperlichen Seite des Nervenlebens angehören. Es ist meine Absicht, in dieser Stunde zu Ihnen von denjenigen Beziehungen zwischen Seele und Leib zu sprechen, die dem Affecte zu Grunde liegen. Lassen Sie es sich gefallen, einige Augenblicke mit mir gleichsam in einer Vorhalle zu verweilen und Beziehungen zu betrachten, welche zwischen den Sinnen und andern körperlichen Organen bestehen.

Das Gewöhnliche ist, dass wir uns sinnlicher Eindrücke einfach als solcher bewusst werden. Andere Male aber sind die sinnlichen Empfindungen mit mehr oder weniger ausgebreiteten Bewegungen manchfacher Art verbunden. Ich rede noch nicht von den Wirkungen, welche die Erregungen der Sinne durch Vermittlung der Seele ausüben, wie wenn ein Eingriff durch den körperlichen Schmerz, den er erregt, zur Abwehr auffordert oder wenn ein Bild durch seinen Inhalt, eine Musik durch ihren Charakter Thränen hervorruft. Auf Bewegungen dieser Art, die sich dem Affecte anreihen, komme ich später zurück. Die Bewegungen, die ich hier meine, sind unwillkührlich, zum Theil unbewusst und unabhängig von dem ethischen und ästhetischen Gehalt der Wahrnehmungen: Im grellen Licht, gleichviel was es beleuchtet, verengt sich die Pupille, werden die Augenlider unwillkührlich geschlossen, kann sogar Niesen sich einstellen. Schallempfindungen geben vermöge ihrer Intensität zum Blinzeln und Zusammenschrecken des Körpers, vermöge ihrer Qualität zum Schaudern und zu der Contraction der Hautmuskeln Anlass, die man mit dem Namen Gänsehaut bezeichnet. Geschmackseindrücke ziehen unter Umständen Würgen, Erbrechen nach sich. Zahlreich, verschiedenartig und weit verbreitet sind besonders die Bewegungen, die die Erregung der Tastnerven begleiten. Ich erinnere an die Zuckungen auf Kitzeln, an das Husten auf Berührung der Stimmbänder, an das allgemeine Muskelzittern in der Kälte. Von einer beschränkten Hautstelle aus, z. B. von den in kaltes Wasser eingetauchten Füssen kann sich der Krampf über die Haut des ganzen Körpers, ja bis auf innere Organe erstrecken; denn die Athemnoth, die beim Eintritt in ein kaltes Bad entsteht, ist nur die Folge einer krampfhaften Zusammenziehung der Luftröhrenzweige innerhalb der Lungen. Das Erblassen

in der Kälte rührt von einem Krampf der feinen, die Haut durchziehenden Blutgefässe her und auch die Röthe der Haut, die sich in der Wärme und örtlich bei Berührungen einstellt, hat ihren Grund in Bewegung, in einer Erweiterung der Hautgefässe, die dieselben befähigt, mehr Blut aufzunehmen. Endlich müssen wir zu den Bewegungen, die sich der Thätigkeit der Tastnerven zugesellen, auch die Absonderungen aus den auf Hautflächen mündenden Drüsen, den Thränen-, Speichel- und Schweissdrüsen rechnen; wie auch die vermehrte Absonderung zu Stande komme, immer beruht sie auf einem Eindringen des flüssigen Theils des Blutes in die feinen Hohlräume der drüsigen Organe.

Ich habe erwähnt, dass für die Art der Verbindung von Bewegungen und Sinnesaffectionen, um die es sich hier handelt, die Aufnahme der letztern ins Bewusstsein unwesentlich sei, wenn sie auch zum Theil, m i t den entsprechenden Bewegungen oder o h n e dieselben, ins Bewusstsein fallen. Das Bewusstsein nimmt dann nur nebenher, ich möchte sagen, als Zuschauer, von derartigen Combinationen Notiz; es weiss sich unschuldig an dem Zustandekommen der Bewegung, auch wenn sie von Muskeln ausgeführt wird, die sonst dem Willen unterworfen sind, und oft genug muss es erfahren, dass der aufrichtigste Wille die Bewegungen nicht hintanzuhalten vermag.

Manche der aufgezählten Combinationen erfolgen aber ebenso, ja noch sicherer in Fällen, in welchen das Bewusstsein völlig ausgeschlossen ist. Betrachten Sie einen durch Schlagfluss oder Rückenmarksverletzung Gelähmten: seine Extremitäten gehorchen dem Willen nicht mehr, sind fühllos gegen Kneipen und Brennen, und doch zucken sie und ziehen sich zurück, wenn sie auch nur oberflächlich berührt werden. Wie verwunderlich ist dem Kranken selbst dies Leben in den Gliedern, die wie eine unthätige Masse an ihm hängen und ihm kaum mehr einen Theil seines Selbst auszumachen scheinen! Wir rufen aber, so oft wir wollen, einen ähnlichen Zustand an Thieren hervor, wenn wir durch einen queren Schnitt den Zusammenhang des Rückenmarks mit dem Gehirn aufheben oder wenn wir das Gehirn zerstören. Und so beweisen wir die Existenz einer Verbindungsbahn zwischen empfindenden und bewegenden Nerven, die das Gehirn oder doch den Theil desselben, in welchem Sinneseindrücke zum Bewusstsein erhoben werden, umgeht.

Ein sinnlicher Eindruck muss, um bewusst zu werden, sich längs den Nerven, die sich von dem äussern Sinnesorgan zum Gehirn erstrecken, in einer hier nicht näher zu erörternden Weise

fortpflanzen; ebenso bezeichnet der Nerve, der zwischen Gehirn und Muskeln verläuft, den Weg, anf welchem der Impuls des Willens zu dem Muskel gelangt, um ihn zur Zusammenziehung zu veranlassen. Die Nerven der einzelnen Körperregionen sind darin von einander unterschieden, dass sie zum Theil, namentlich die Nerven des Kopfes, direct in das Gehirn eintreten, zum Theil, wie die Nerven des Rumpfs und der Glieder, sich der Reihe nach an das Rückenmark anlegen und innerhalb des Rückenmarks zum Gehirn verlaufen. Für beide Kategorien von Nerven, die Hirn- wie Rückenmarksnerven, ist, wenn bewusste Empfindungen und willkührliche Bewegungen zu Stande kommen sollen, die ununterbrochene Continuität bis zum Gehirn unerlässlich. An den Rückenmarksnerven aber hat man Gelegenheit, zu beobachten, dass sie, innerhalb des Rückenmarks vom Gehirn getrennt und unfähig, dem Bewusstsein und dem Willen zu dienen, die Fähigkeit behalten, auf andere Nerven, mit denen sie im Rückenmark zusammenliegen, zu wirken. Dies ist der Schlüssel zu der erwähnten merkwürdigen Erfahrung, dass dem Bewusstsein und Willen entfremdete Körpertheile auf Berührung zucken.

Um versichert zu sein, dass das Rückenmark es ist, welches die Leitung von Empfindungs- auf Bewegungsnerven vermittelt, genügt es, die Fälle in's Auge zu fassen, wo der Nerve vor seinem Eintritt in dasselbe verletzt oder durchschnitten worden. Dann fehlen in den gelähmten Theilen mit den Beziehungen zum Bewusstsein und Willen auch die Beziehungen der Empfindungs- und Bewegungsnerven unter sich.

Die Bewegungen, welche ohne Antheil des Willens, durch Uebertragung des Reizes von Empfindungs- auf Bewegungsnerven erfolgen, werden Reflexbewegungen genannt. Sie sind die augenfälligste und dem Experiment zugänglichste, aber nicht die einzige Art der Mittheilungen im Nervensystem, die man unter dem Namen der Nervensympathien zusammenfasst und damit erklärt, dass der Erregungszustand Eines Nerven sich zu anderen als Reiz verhält. Auch sensible Nerven können, von einem durch äussern Reiz erregten sensibeln Nerven aus, in Mitleidenschaft gerathen, wie wenn z. B. der Schmerz von einem hohlen Zahn sich auf die benachbarten gesunden Zähne und auf die ganze Gesichtshälfte verbreitet. Bewegende, durch den Willensakt angeregte Nerven können andere, die an sich dem Willen niemals unterworfen sind, gleichsam mit sich reissen. So erklärt man die Verengung der Pupille, die bei der absichtlichen Richtung der Augen

auf nahe Objecte unabsichtlich eintritt, die Beschleunigung des Herzschlags, welche zur Anstrengung willkührlicher Muskeln hinzukömmt u. dgl. m. Der Umfang der Sympathien ist verschieden je nach der Stärke und Art der Reizung und nach gewissen allgemeinen Dispositionen, deren Würdigung ich einer spätern Stelle vorbehalte; der Weg, den sie nehmen, ist durch die Anordnung der Nerven im Rückenmark und Gehirn vorgezeichnet. Wenn Sie sich, nach einem vielbenutzten Bilde, vorstellen wollen, dass die Nerven der einzelnen Körpertheile, wie die Drähte längs der Telegraphenstangen, nebeneinander und parallel durch das Rückenmark zum Gehirn aufsteigen, so dürfen Sie annehmen, dass von jedem Draht aus, während er vom Strom durchflossen wird, ein gleicher Strom in den zunächst benachbarten und durch diese in ferneren angeregt werden kann.

Ich habe, um diese nervenphysiologische Skizze so weit zu vollenden, als ich ihrer zur Erörterung des Folgenden bedarf, nur noch Einen Begriff, den des Antagonismus, zu erläutern. Der Nervensympathie gehören alle die Fälle an, welche den Antheil Eines Nerven an der Erregung eines andern bekunden. Der Antheil äussert sich aber in zwei einander entgegengesetzten Weisen: Entweder hat die Erregung des unmittelbar gereizten Nerven in dem sympathisch afficirten ebenfalls eine Erregung zur Folge, wie bei den beschriebenen Reflexbewegungen, Mitempfindungen und Mitbewegungen; dies ist Sympathie im engern Sinne oder Synergie. Oder die Erregung des ursprünglich gereizten Nerven mindert die Erregung in dem sympathisch mit ihm verbundenen oder hebt sie auf; so äussert sich der Antagonismus. Auf der Anerkennung desselben beruht in der Medicin die Anwendung sogenannter ableitender Mittel, z. B. des Zugpflasters am Ohre zur Mässigung einer Augenentzündung. Antagonistisch ist, worauf ich schon hindeutete, die Art, wie die Blutgefässe sich an der Erregung der Hautnerven betheiligen; denn während wir den Schmerz als einen Zustand erhöhter Thätigkeit betrachten müssen, erkennen wir in der Röthe die Folge einer Erschlaffung der Muskeln, die das Gefässrohr ringförmig umgeben.

Ich darf jetzt die Muskelbewegungen, Gefässerweiterungen, Absonderungen u. s. f., von welchen unter Umständen die Sinnes-

thätigkeit begleitet wird, schlechthin sympathische nennen und ich darf ferner die beiden Arten sinnlicher Empfindung, die ich zu Anfang unterschied, einander gegenüberstellen als ruhiges oder einfaches Empfinden und als Empfinden mit Nervensympathien. Ich sagte, dass auch das affectvolle Denken vor dem ruhigen ausgezeichnet sei durch die Aeusserungen körperlicher Erregung, die das erstere begleiten, und hoffe nun Ihnen zeigen zu können, dass diese körperlichen Erregungen unter den Begriff der Nervensympathien fallen, der Affect demnach als ein Vorstellen mit Nervensympathien zu definiren sei.

Dazu ist vor Allem nöthig, zu ermitteln, wie weit das Vorstellen selbst von einem Nervenprocess abhängig und an welche Localität des Nervensystems dasselbe gebunden sei.

Ich rühre nicht an das Geheimniss der Art und Weise, wie die denkende Seele mit dem materiellen Leib verbunden ist, ein Geheimniss, dessen Schleier schwerlich jemals von einer irdischen Hand gelüftet werden wird. Ich habe nur zu constatiren, dass diese Verbindung besteht, dass materielle Einflüsse, wie Wein, Opium u. dgl. den Flug der Gedanken zu heben, wie zu lähmen vermögen, dass es körperliche Krankheiten und Verletzungen giebt, welche unausbleiblich Störungen des Denkvermögens nach sich ziehen, dass also ein leibliches, leiblichen Anstössen zugängliches Organ vorhanden ist, durch welches oder an welchem die Denkthätigkeit sich äussert. Dass dies Organ seinen Sitz im Kopfe hat, ist durch das roheste Experiment, die Enthauptung, längst dargethan; genauere Forschungen führen auf das in der Schädelhöhle enthaltene Gehirn und in diesem wieder auf die oberen, von eigenthümlich geschlängelten Furchen durchzogenen halbkugelförmigen Massen, die sogenannten Hemisphären, die die Wölbung der menschlichen Stirn- und Scheitelgegend veranlassen. Mit der Entwicklung dieser Massen in der Thierreihe hält die Entwicklung der Intelligenz ziemlich gleichen Schritt; bei menschlichen Individuen schätzen wir die hohe Stirn als Zeichen geistiger Begabung, während wir andererseits von einem Gehirn, dessen Hemisphären bis zu einem gewissen Grade hinter dem normalen Volumen zurückbleiben, zuverlässig hehaupten dürfen, dass es einem Blödsinnigen angehört habe. Seitdem mit Hülfe des Mikroskops der feinere Bau der Gehirnsubstanz enthüllt ist, werden Alterationen desselben im Gebiete der Hemisphären an den Leichen Geisteskranker kaum jemals vermisst. Endlich darf ich zum Beweise, dass die Handlungen, aus welchen wir auf Bewusstsein und Selbstbestimmung

schliessen, von den Hemisphären ausgehen, eines Experimentes gedenken, mit welchem Flourens die Physiologie des Gehirns begründete. Vögel sind im Stande, die Abtragung der Schädeldecke sammt den Hemisphären lange zu überleben: nach dieser Verstümmelung bleiben sie Herren ihrer Bewegungen, putzen auch wohl gelegentlich an ihrem Gefieder, aber sie verharren Stunden lang unveränderlich in derselben Stellung und würden, von Futter und Getränk umgeben, verhungern, wenn man nicht Sorge trüge, ihnen die Nahrungsmittel in den Schlund zu stopfen.

Die Nervenfasern des Rückenmarks und die Fasern der direct in das Gehirn eintretenden Nerven sind, wenn auch wegen ihrer manchfaltigen Verflechtungen nicht im Einzelnen, doch in Masse durch die tiefern Schichten des Gehirns zu den Hemisphären zu verfolgen. Man darf annehmen, dass jeder empfindliche Punkt des Körpers und jede willkührlich bewegliche Muskelfaser zuletzt in den Hemisphären in einer Weise repräsentirt sei, die die Wechselwirkung mit dem Denkorgan, um es kurz so zu nennen, gestattet. Was die Nerven der unwillkührlich beweglichen Körpertheile, des Herzens, der Luftröhrenzweige, der Gefässe u. A. betrifft, so ist zu vermuthen, dass sie, ohne das Denkorgan zu erreichen, im Rückenmark oder in den tiefern Regionen des Gehirns endigen. Wenn sie dennoch, wie die Erfahrung besonders am Herzen lehrt, durch Vorstellungen beeinflusst werden, so wäre dies so zu verstehen, dass die Substanzlage, welche die Herznerven von dem Denkorgan trennt und gleichsam isolirt, unter Umständen durchbrochen werden könnte; unter welchen, wird sich später zeigen.

Es giebt ein einfaches, ruhiges, abstractes Denken, bei welchem kaum etwas Anderes ins Bewusstsein fällt, als die Gedanken. Auf die Muskeln wird nur so viel Intention verwandt, als nöthig ist, um eine einmal eingenommene Stellung zu behaupten oder eine einmal eingeleitete Bewegung fortzuführen. Das Wissen von dem Zustande des eigenen Körpers ist dabei in den Hintergrund gedrängt, obgleich nicht ganz erloschen, sonst könnten Veränderungen am Körper nicht die Aufmerksamkeit auf sich ziehen. Auch muss allerdings, da wir nun einmal meist in Worten denken, zugegeben werden, dass Wörter, die im Ohre tönen, als sympathische Gehörphantasmen selbst das ruhigste Denken begleiten.

Wie anders aber, wenn das Denken sich zum Affect steigert! Die gedachten Wörter werden gesprochen, was in ruhigen Zeiten gesprochen worden wäre, wird geschrieen, die Muskeln spannen sich oder beben und erschlaffen, die Gefässe contrahiren oder erweitern sich. So erhält die Leidenschaft ihren physiognomischen Ausdruck und verräth sich dem leidenschaftlich Erregten selber durch die Wahrnehmung dessen, was an seinem Körper vorgeht.

Bekanntlich kömmt, was ich hier nicht zu erklären versuche, jeder Art von Affecten ihr besonderes Gepräge, d. h. ihre besondere Gruppe sympathischer Erregungen zu, mittelst deren wir uns zu unterscheiden vermessen, ob ein Gemüth von Freude oder Schmerz, Liebe oder Hass, Furcht oder Zorn bewegt sei. Gewisse körperliche Veränderungen kehren aber bei den verschiedenartigsten Affecten wieder; ihnen ist es eigenthümlich, dass sie, hoch oben am Kopfe beginnend, entsprechend der Mächtigkeit des Affects an Kopf und Stamm abwärts schreiten. Wer darauf aus ist, den Eindruck einer Mittheilung bei Andern zu beobachten, wird den leisesten Anfang der Verstimmung an den Fältchen der Stirn, an der Richtung des Auges erkennen und denselben, wenn er geschickt einzulenken versteht, wie ein Wölkchen vorüber ziehen sehen. Im entgegengesetzten Falle setzen sich die Contractionen auf die untere Hälfte des Gesichts, auf die Lippen und auf die die Kiefern zusammenpressenden Muskeln fort; es verändert sich der Klang der Stimme, der von den Muskeln des Kehlkopfs abhängt; das Herz, je nach seiner in verschiedenen Individuen verschiedenen Reizbarkeit, wechselt mit der Zahl und Stärke seiner Zusammenziehungen; dann, in der höchsten Leidenschaft, werden die Fäuste geballt, wird mit den Füssen gestampft oder es ergreift ein convulsivisches Zittern die Musculatur des gesammten Körpers.

Ebenso verhält es sich mit den sensibeln Nerven der Haut: es läuft uns kalt oder warm über den Rücken, aber immer den Rücken hinab, nie hinauf, sonst kämen wir uns nicht wie von kaltem oder siedendem Wasser „begossen“ vor.

Aeussert sich ein Affect durch Gefässerweiterung und Röthe der Haut — die Blässe ist minder charakteristisch, da sie von einer Lähmung des Herzens herrühren kann, unter welcher alle Körpertheile gleichmässig leiden — so gehen wieder Stirn und Wangen voran; um bis über die Ohren, die ihre Nerven aus der oberen Halsgegend beziehen, oder gar bis in den Nacken zu erröthen, muss man schon tief in der Verlegenheit stecken.

Von der Weite der Gefässe des Auges hängt die Turgescenz, die Spannung und damit der Glanz des Augapfels ab; von der Weite der Gefässe der Augenhöhle und der Quantität der aus denselben ausschwitzenden Blutflüssigkeit hängt es ab, ob das Auge aus seiner Höhle hervortrete oder in dieselbe zurücksinke. Darum und wegen der dem Denkorgan benachbarten Lage der Augennerven besitzen wir an den Modificationen des Blickes ein so empfindliches Maass für die Höhe geistiger Erregung.

Endlich bestätigt sich das Gesetz der mit der Stärke des Affects von oben nach unten fortschreitenden Nervensympathien auch an den drüsigen, absondernden Organen. Der Angstschweiss bricht zuerst an der Stirne aus; in der Theilnahme an den Seelenzuständen läuft die Thränendrüse allen übrigen den Rang ab; bei heftigern Gemüthsbewegungen wird auch der Speichel, wie beispielsweise das Schäumen der Zornigen lehrt, in vermehrter Menge abgesondert und dass sich der Einfluss des Zorns, des Schrecks, der Furcht bis auf die Leber und die übrigen Unterleibseingeweide hinab erstrecken kann, bezeugen eine Anzahl sprichwörtlicher Redensarten. Dass die Rührung sich durch Thränen Luft macht, beruht nur auf localen, rein anatomischen Verhältnissen und wenn unglücklicherweise der Ursprung der Nerven einer Speicheldrüse den Hemisphären des Gehirns näher läge, als der Ursprung der Thränendrüsennerven, so hätten die Dichter, statt der Thränen, den Speichel zu feiern.

Ich habe den Affect bezeichnet als eine mit vermehrter oder verminderter Erregung von mancherlei Körpernerven verbundene Thätigkeit des Denkorgans; ich habe die zwischen dem Denkorgan und den Körpernerven bestehende Verbindung als eine Nervensympathie definirt und diese Definition gerechtfertigt durch den Nachweis, dass der Uebergang der Erregung vom Denkorgan auf die Körpernerven demselben Gesetze des Fortschreitens folgt, wie die Mittheilung der Körpernerven unter sich.

Nachdem wir so den Weg der sympathischen Affectionen kennen gelernt haben, ist es Zeit, die Bedingungen zu erforschen, unter welchen sie zu Stande kommen, und zu dem Ende wenden wir uns wieder zu den Sinnesorganen zurück.

Wenn das Sonnenlicht uns nöthigt, die Augenlider krampfhaft zu schliessen, wenn ein Knall zusammenschrecken macht, so ist es offenbar die Stärke, die Heftigkeit, mit Einem Worte die Quan-

tität des Reizes, welche sympathisch Reactionen hervorruft. Vielleicht lässt es sich auch aus der Quantität der Reizung erklären, warum eine kitzelnde, d. h. eine zwar leise, aber wiederholte und viele Nervenenden treffende Berührung eher Reflexbewegungen auslöst, als eine derbere, aber auf einen Punkt und einen Moment beschränkte Verletzung; doch darf ich es unterlassen, auf diese Eigenthümlichkeit der Tastnerven hier näher einzugehen. Um so nothwendiger ist es, gewisse, allen Sinnesnerven gemeinsame Verhältnisse genauer zu betrachten, welche den Erfolg der Reizung beeinflussen und es verschulden, dass der Ausschlag derselben grösser erscheint, als er nach der bekannten Grösse des Reizes erwartet werden durfte. Das Eine dieser Verhältnisse liegt noch im Gebiete der normalen Nerventhätigkeit; es betrifft die Eigenschaft der Sinnesnerven, Contraste zu empfinden; das andere beruht auf Störungen des Gleichgewichts, die man in ihren höheren Graden als krankhafte, als Anomalien der Reizbarkeit kennzeichnet. Wenden wir uns zunächst zu den Contrasten.

Alle Nerven- und Muskelthätigkeit ermüdet. In den Sinnesnerven aber ist die Ermüdung partiell, so dass das für einen bestimmten Reiz abgestumpfte Organ für andere Reize empfänglich bleibt, für gewisse Reize sogar eine erhöhte Empfänglichkeit gewinnt. Am deutlichsten und bekanntesten sind diese Gegensätze im Bereiche des Gesichtssinns. Wie schwarz und weiss, so stehen roth und grün, blau und orange, gelb und violett einander gegenüber als contrastirende oder complementäre Farben, die man auch harmonische nennt, weil das Auge, an der Einen ersättigt, die andere fordert. Betrachtet man einen schwarzen Fleck auf weissem Grunde, so erscheint an der Gränze beider das Schwarz dunkler, das Weiss heller; ein farbiger Fleck umgiebt sich mit einem Saum der contrastirenden Farbe; er hinterlässt, wenn das Auge geschlossen wird, ein Nachbild in der contrastirenden Farbe, und wenn dem mit diesem Nachbild behafteten Auge die Farbe des Nachbildes objectiv geboten wird, so erscheint sie doppelt lebhaft. Aehnliche, wiewohl minder scharf präcisirte Gegensätze kommen in andern Sinnen vor. Wenn man in der Stille der Nacht die Thurmuhr schlagen hört, so erklingt der erste Schlag beträchtlich lauter, als die folgenden; beim raschen Uebergang aus niederer in hohe Temperatur und umgekehrt wird die Wärme wärmer, die Kälte kälter gefühlt, als dem Thermometergrade entspricht. Durchgängig also verstärkt der Contrast den Eindruck; wenn der Eindruck als Reiz wirkt, so ersetzt der Contrast die Quantität des

Reizes und veranlasst eine Reaction, die einem höhern Grade des Reizes entsprechen würde und demnach auch von den, dem stärkern Reize gemässen, sympathischen Erregungen begleitet wird. Ich darf nur an die Blendung, die krampfhafte Contraction der Augenlider erinnern, die in einem mässigen Tageslicht eintritt, wenn dasselbe plötzlich in ein an Dunkelheit gewöhntes Auge fällt.

Aber auch dann ruft mässiges Licht die Reflexbewegung hervor, wenn das Auge sich, wie bei der skrofulösen Entzündung, in einem schon gereizten Zustande befindet, und dies ist Einer der Fälle, die ich vorhin unter dem Namen der Anomalien der Reizbarkeit erwähnte. In der That summirt sich der von der Ueberfüllung der Blutgefässe ausgeübte Reiz mit dem Lichtreiz, um die Wirkung des letztern zu erhöhen. Durch manche Gifte, wie Strychnin, in manchen Krankheiten, wie im Wundstarrkrampf, geräth das gesammte Nervensystem in einen derartigen Zustand der Aufregung, dass das leiseste Geräusch, die geringfügigste Erschütterung genügt, um Anfälle allgemeiner Convulsionen zum Ausbruch zu bringen. Wie sich nach dem Genuss von allzustarkem Kaffee, nach ungewohntem Fasten, in der Reconvalescenz von erschöpfenden Krankheiten eine besondere Schreckhaftigkeit ausbildet, mögen manche meiner Zuhörer an sich selbst erfahren haben.

Dass auch beim Denken der Eintritt der Sympathien, d. h. des Affects, vor Allem von der Grösse des Reizes abhängt, ist für manche Fälle fast ziffermässig nachzuweisen. Wenn die Hausfrau von der Ungeschicklichkeit eines Dienstboten, welche Einem Teller das Dasein kostet, einfach Kenntniss nimmt, so wird sie sich doch der Aufregung schwer erwehren können, falls die gleiche Ungeschicklichkeit ein halbes Dutzend zerstört. Der gemeine Mann pflegt sich von einer Beleidigung geradezu eine zweite Dosis auszubitten in der Voraussicht, dass die Verdoppelung den zur Abwehr nöthigen Hitzegrad erzeugen werde.

Die Erfahrung giebt uns einen einigermaassen allgemeingültigen Maassstab für die Wichtigkeit der frohen, traurigen, kränkenden Ereignisse an die Hand, von denen ein Menschenleben betroffen werden kann, und wie man die Lichtmenge abschätzt, die ein mittleres Auge, ohne zu blinzeln, erträgt, so wägt man, was der mittlere cultivirte Mensch an kleinen Leiden und Freuden in ruhiger Fassung hinnehmen müsse. Zeigt sich nun ein Missverhältniss zwischen der Höhe des Affects und der Wichtigkeit des psychischen Anlasses, der ihn zum Ausbruch bringt, so ist zuerst zu bedenken,

dass im Seelenleben ebenso, wie im Sinnenleben, die Contraste Geltung haben und dass, um den Erfolg eines Reizes zu verstehen, die Stimmung bekannt sein muss, in welche die vorhergegangenen Reize das Organ versetzt hatten. Man verfährt danach und leitet die Contraste, je nachdem es die Absicht ist, Leidenschaften zu mässigen oder zu steigern. In der wirklichen Welt führt man, um die Gewalt des Affects zu brechen, aus Einer Stimmung allmählig in die entgegengesetzte über, wie man, um den nachtheiligen Wirkungen der Kälte und Hitze zu begegnen, die Temperatur schrittweise ändert. In der Welt der Dichtung, in welcher der Affect erwünscht ist, lässt man die Segnungen des Glücks plötzlich auf den in Gefahr und Noth versunkenen Helden hereinströmen, analog dem aufregenden raschen Wechsel von Wärme und Kälte im russischen Bad.

Wie mit der Schärfe der Contraste der Kreis der sympathischen Bewegungen sich erweitert, zeigt sich nirgends deutlicher, als beim Lachen. Beginnend mit einer kaum merklichen Erhebung der untern Augenlider, mit einer leichten Verziehung der Mundwinkel, kann es sich steigern bis zu den heftigsten convulsivischen Stössen der Bauchmuskeln, die durch die Gewalt, mit der sie die Luft aus den Lungen treiben, die Stimmbänder in schallende Schwingungen versetzen, im äussersten Falle sogar die regelmässigen Athembewegungen hemmen. Es sind gewisse harmlose Gegensätze, welche den Affect des Lächerlichen erzeugen; die Art derselben will ich hier nicht näher untersuchen, sondern nur darauf aufmerksam machen, wie sehr es auf die Geschwindigkeit ankömmt, mit der sie nebeneinander gestellt werden. Am schnellsten geschieht dies freilich im Calembourg, weil hier die beiden contrastirenden Gedanken in einer gemeinschaftlichen Hülle, dem Einen Wort oder Laut, auftreten; indess leidet das Wortspiel oft Schiffbruch, weil es den mit einander verpackten Gedanken an der rechten Gegensätzlichkeit fehlt. Aber die beste „Geschichte“ kann „verdorben“ werden, und den Erzähler lohnt statt des Lachens ein Lächeln oder gar ein trocknes Wort des Beifalls, wenn er in der guten Absicht, das Vergnügen zu verlängern, die Pointe ahnen lässt.

Zu den Contrasten im Gebiete des Denkens gehört auch der der einfachen, einer Affirmation entgegengestellten Negation, der in jeder Frage auftreten und in jeder den Charakter des Affects, des erbitterten Streitens annehmen kann. Nun hat zwar die Erbitterung, genau betrachtet, meistens einen andern Grund, als die

Vorstellung des thatsächlichen Gegensatzes; es mischt sich die Kränkung über angefochtene Autorität, angezweifelte Einsicht, verdächtigte Wahrhaftigkeit oder gar das dumpfe Vorgefühl der Niederlage hinein, nach dem bekannten Spruch: „er hat Unrecht, denn er wird grob." Dennoch giebt es Fälle, welche sich keiner dieser Deutungen fügen, in welchen ein bescheidener Zweifel, ein respectvoller Widerspruch den Sturm heraufbeschwören. Man spricht von eines Menschen „schwacher Seite", einer Seite, deren Berührung mit einer unverhältnissmässigen Explosion beantwortet wird. Räthselhaft, verwunderlich erscheint dieser Vorgang nur denen, welchen die zahlreichen Verbindungsfäden unbekannt sind, mittelst deren die einzelne Behauptung mit dem ganzen Denken und Thun des Individuums zusammenhängt. So ist die schwache Seite eigentlich die starke, die nach allen Richtungen gestützte und affirmirte und wieder liegt die Ursache der sympathischen Nervenerregungen in der Schärfe des Contrastes, die dieselbe bleibt, mag der Abstand durch die heimliche Energie der angegriffenen oder durch die offenbare der angreifenden Meinung vergrössert werden.

Ich habe bei den Körpernerven zuletzt der abnorm erhöhten Sympathien gedacht, welche durch krankhaft erhöhte Reizbarkeit einzelner Organe oder des ganzen Systems veranlasst werden, wie die Lichtscheu bei Augenentzündung, die Reflexkrämpfe bei Strychninvergiftung. Die analogen Erscheinungen im Seelenleben, die nach dem nämlichen Princip zu beurtheilenden „unmotivirten" Affecte, werden sich dem, der sich selbst bewacht und Andere nach seinen innern Erfahrungen beurtheilt, oft genug darbieten. Sollten Sie nicht schon, als ich von den Ursachen ungewöhnlicher Schreckhaftigkeit sprach, im Stillen sich erinnert haben, wie mit diesem Symptom reizbarer Schwäche meistens auch eine ungewohnte Weichheit, eine Neigung, sich rühren zu lassen, aber auch die Geduld zu verlieren, verbunden ist. Ist es nicht, als kämen die Erregungen der Körpernerven den Vorstellungen auf halbem Wege entgegen, um die letztern zur Höhe des Affects zu erheben? Dass es wirklich so ist, wird durch die Fälle bewiesen, in welchen einzelne, vor den übrigen reizbare Nerven sich vorzugsweise betheiligen, ja die Färbung des Affects bestimmen. Wer an einer offenen Wunde leidet, empfindet bei einem Anblick, welcher Mitleid oder Schauder erweckt, Schmerz in der Wunde; bei Herzkranken entwickelt sich, den Kranken selbst oft unverständlich, eine psychische Reizbarkeit, die nur aus der Neigung des Herzens zu Palpitationen

hervorgeht. Ich sagte, dass selbst die Färbung des Affects durch solche, vor den andern zur Mitleidenschaft disponirte Organe bestimmt werde. So gewiss eine trübe Ahnung, die in einer richtigen Schätzung der Constellation begründet ist, von dem Gefühl der Beklemmung begleitet wird, so gewiss nöthigt das Gefühl der Beklemmung, wenn es die Folge eines leidenden Zustandes der Brustorgane ist, zu unbegründeten trüben Ahnungen. Schon eine aus dem Magen in die Speiseröhre aufsteigende Luftblase, die einige Minuten in der Brusthöhle verweilt und einen Druck auf das Herz ausübt, ist im Stande, im Schlaf einen Alp, im Wachen eine unbestimmte Bangigkeit zu erzeugen. Andererseits sehen wir, dass freudige Gedanken die Blutgefässe erweitern und dass ein angemessenes Quantum Wein, weil es die Blutgefässe erweitert, die Seele zu freudigen Gedanken stimmt. Wirken beide zusammen, Scherz und Wein, so betheiligen sie sich an der Hervorbringung des Affects in umgekehrter Proportion und wir machen um so bescheidenere Ansprüche an den Scherz, einen je bedeutenderen Theil der Leistung der Wein übernimmt.

Hieher gehört endlich auch der bei gewöhnlichen Menschen sehr gewöhnliche Fall, dass die durch eine motivirte Gemüthsbewegung veranlasste sympathische Erregung diese Gemüthsbewegung überdauert und nachfolgenden Gedanken neuer und ganz anderer Art unmotivirter Weise ihren Stempel aufdrückt. Man wird durch einen Affect verstimmt, d. h. genöthigt, unschuldige Menschen und Dinge im Lichte dieses Affects zu betrachten.

Ich wiederhole: Affect ist ein Vorstellen mit Begleitung sympathisch erregter Sinnesempfindungen, Muskelbewegungen und Absonderungen. Je nach dem Inhalte der Vorstellung sind zwar die begleitenden Sympathien verschieden, doch giebt es eine gewisse Reihenfolge in der Betheiligung der Körpernerven, welche zeigt, dass im Allgemeinen der Gang der Sympathien von der räumlichen Anordnung der Nerven bestimmt wird. Der Eintritt der Sympathien und ihre Ausbreitung hängt ab von der Stärke des Reizes. Die Stärke des Reizes aber kann ersetzt werden durch eine Steigerung der Erregbarkeit und die Erregbarkeit wird gesteigert durch Contrastwirkung, sowie durch eine bereits vorhandene Erregung sei es in dem die Sympathie hervorrufenden, sei es in dem zur Sympathie heranzuziehenden Organ.

Beurtheilen wir nunmehr nach dem Wesen des Affects den Werth desselben, so sind es zwei Eigenschaften, die ihn bedeutsam machen.

Zuerst seine Wahrhaftigkeit. Denn da die meisten der sympathischen Bewegungen, die ihn charakterisiren, dem Einflusse des Willens entzogen sind, so ist der Mensch ebenso ohnmächtig, Affecte zu verbergen, als vorzuspiegeln. Wie der Arzt den Betrüger, welcher Blindheit simulirt, dadurch entlarvt, dass er die dem Eindruck des Lichts unwillkührlich associirten Veränderungen der Pupille prüft, so straft man ein Individuum Lügen, welches uns mit blasser Miene, mit bebenden Lippen, mit gepresster Stimme glauben machen will, dass es sich in ruhiger Gemüthsverfassung befinde. Wer einen Affect zu verheimlichen hat, dem bleibt nichts übrig, als das Thema zu vermeiden, und wer wäre nicht schon in der Lage gewesen, einen Namen unausgesprochen lassen zu müssen, aus Furcht, sein Interesse an demselben durch Erröthen zu verrathen?

Leichter, als die den wirklichen Affect begleitenden Bewegungen zu unterdrücken, gelingt es, ohne Affect die Bewegungen nachzuahmen, die dem Ausdruck desselben entsprechen. Man kann aus Gefälligkeit lächeln und sogar lachen; man kann nach Belieben die Stimme verstärken, die Athemzüge beschleunigen und vertiefen, das Gesicht in Falten legen. Wie schwer es trotz Allem ist, einer fingirten Leidenschaft den Anschein der echten zu verleihen, dafür spricht die Seltenheit wahrhaft bedeutender Schauspieler und die conventionelle Art des Keuchens, Schnaubens und Schreiens, womit Helden grosser und kleiner Bühnen die Innigkeit der verschiedenartigsten Gefühle bekunden. Im täglichen Leben lässt man sich nicht leicht täuschen: Die schönsten Worte der Theilnahme verfangen nicht, wenn ihnen die Modulation fehlt, welche allein wahre Empfindung der Stimme zu verleihen vermag, und wer eine Liebeserklärung in der Haltung vorbrächte, in welcher man *j'aime*, ich liebe, conjugirt, würde schwerlich den Glauben an die Aufrichtigkeit seiner Gesinnungen erwecken.

Die Wahrhaftigkeit des Affects erhält aber praktische Bedeutung erst durch die andere Eigenschaft desselben, als Maassstab zu dienen für die Intensität des Vorstellens. Die Erkenntniss, dass Wärme die Körper ausdehnt, hat dazu geführt, an der Ausdehnung eines Körpers, des Quecksilbers, die Quantität oder Intentensität der Wärme zu messen; ebenso dürfen wir die Erfahrung, dass die Stärke der Erregung eines Nerven den Eintritt und die Ausbreitung der Nervensympathien bestimmt, dazu benutzen, um

von den Sympathien auf die Quantität oder Intensität der Nervenerregung zurückzuschliessen. Und wir benutzen sie thatsächlich, an Andern, wie an uns selbst. Nur dass die gewöhnliche Sprache und die Sprache der Psychologen die quantitative Verschiedenheit, die zwischen ruhigem und affectvollem Denken besteht, nicht erkannt und als Tiefe des Gefühls bezeichnet hat, was wir Stärke des Gedankens nennen. Die Kriterien, deren die Welt sich bedient, um das tiefe Gefühl vom flachen oder von der einfach verständigen Auffassung zu unterscheiden, sind keine andern, als die, mittelst deren wir von unserm physiologischen Standpunkte den Grad der Reizung und Erregung messen. Dass es die körperlichen Sympathien sind, dafür zeugen schon alle die Redeweisen, in denen das Herz eine Rolle spielt, wie dass das Herz es sage, dass das Herz entscheide, dass man an des Herzens schnellern Schlägen fühle u. s. f. Es zeugen ferner dafür eine Reihe ganz ernsthaft gemeinter psychologischer Theorien, die den Sitz des Verstandes in den Kopf, des Gefühls in die Brust oder in das Herz verlegten. Sage ich, dass ich mich einer Rede gegenüber kühl verhalte, dass eine andere mich erwärmt, so sind dies keine Metaphern, sondern Bezeichnungen factischer Zustände; die Kühle kann fortschreiten bis zum Frost und bis zu dem Krampfe der den Unterkiefer herabziehenden Muskeln, der in Kälte und Nüchternheit sich einzustellen pflegt; die Wärme kann bis zum Ausbruche des Schweisses sich erhöhen. Was man bei einem Kunstwerke fühlt, mag man in Worte zu fassen sich bemühen; aber durch eine im Auge des Beschauers schimmernde Thräne sieht sich der Künstler gewiss reicher belohnt, als durch die Häufung der glänzendsten Prädicate.

Dadurch, dass man Verstand und Gefühl als qualitativ verschiedene, ja feindliche Seelenkräfte einander gegenüberstellte, wurde der Streit über die Vorzüge der Einen oder andern möglich. Handelt es sich einfach um ein Mehr oder Minder, so kann im Allgemeinen wenigstens die Wahl nicht schwer sein. Vor Allem muss die Erziehung, die wir uns und den uns Anbefohlenen angedeihen lassen, dahin streben, die, man darf sagen pathologischen Affecte auszuschliessen, die nicht aus der reinen Intensität der Vorstellungen, sondern aus entgegenkommenden körperlichen Dispositionen hervorgehen. Wenn es sodann Aufgabe der ächten Lebenskunst ist, peinliche und unedle Gedanken, denen der Durchzug durch das Gehirn nicht gewehrt werden kann, auf einen möglichst niedern Grad der Stärke herabzudrücken, so können wir doch

einem edlen Zorn, einer gerechten Trauer die Anerkennung nicht versagen, weil Zorn und Trauer die Energie bekunden, mit der das Schlechte verurtheilt wird, das Geliebte geschätzt wurde. Die Weisheit, die so weit geht, die Anschaffung eines Hundes oder eines Vogels abzulehnen, um sich nicht zu „attachiren", weicht den niederschlagenden Affecten aus, vermeidet aber auch die erhebenden; wir lieben den Muth, welcher Besitz ergreift in der Hoffnung, die freilich getäuscht werden kann, dass die Freude, wenn nicht ewig, doch von längerer Dauer sein werde, als der Schmerz.

Auch der ästhetische Genuss, den der Affect gewährt, begreift sich daraus, dass er ein Maass der Grösse ist; er ist poetisch, wie überall in der Natur das Starke, Massenhafte, das Meer, der Wald, der Gletscher, obschon das Meer nichts Anderes ist, als viel Wasser, der Wald viele Bäume, der Gletscher viel Eis. Gleich einer dünnen Stimme, einer matten Farbe, verschmähen wir des Gedankens Blässe und suchen die grossen Empfindungen im Reich der Ideale, wenn die kleinliche Wirklichkeit ihrer Entwicklung ungünstig ist.

Um die ganze Bedeutung des Affects zu würdigen, muss ich zuletzt noch ein Verhältniss berühren, das einer weitern Ausführung bedürfte, als ihm für diesmal zu Theil werden kann: ich meine das Verhältniss des Affects zum Willen. Wie der Affect, so ist auch die willkührliche Bewegung Resultat einer Sympathie, des Uebergangs vom Organe des Denkens auf Muskelnerven. Dass sich je nach der intendirten Bewegung bald dieser, bald jener Muskel zusammenzieht, ist nicht wunderbarer, aber ebenso geheimnissvoll, als die Verschiedenheit des Gesichtsausdrucks bei trüben und heitern Gemüthsbewegungen, beim Weinen und Lachen. Eine Mittelstufe zwischen den Bewegungen des Affects und der Willkühr bilden die unfreiwilligen Bewegungen willkührlicher Muskeln, die Pantomime, welche die Rede begleitet, der Accent, welcher auf der dem Werthe der Wörter und Sylben proportionalen Spannung der Stimmbänder beruht. Körperliche Zustände, welche die Sympathien im Allgemeinen und insbesondere die Affecte begünstigen, befördern auch das willkührliche Handeln: so kann ein Glas Wein Ursache werden, dass ein Vorsatz, den wir lange mit uns herumgetragen, zur Ausführung gelangt. Und der Wille selbst kann den Charakter des Affects annehmen, wie man es zuweilen bei Kindern sieht, die den Finger in der Nähe des Objets, dessen Berührung ihnen verboten ist, eine Weile umherführen und dann plötzlich wie unwillkührlich, zur Berührung gedrängt werden, der die bittere Reue auf dem Fusse folgt.

Manches prämeditirte Verbrechen wäre ungeschehen geblieben, hätte sich nicht, als es noch im Stadium der Erwägung war, durch Affect oder körperliche Disposition ein erhöhter Rapport zwischen Denkorgan und Muskelnerven eingestellt. Aber auch die Ausführung des Entschlusses, an dem das Glück unseres Lebens hing, verdanken wir vielleicht einer zufällig erhöhten Nervensympathie, die den Mund zum Aussprechen einer Frage oder zu einer noch kühnern That hinriss.

GESCHMACK UND GEWISSEN.

In dem vorhergehenden Vortrage versuchte ich, das Wesen des Affects durch Analogien der Seelenthätigkeit mit der Thätigkeit der Sinne zu erläutern. Heute wage ich mich an eine höhere und schwierigere Aufgabe, die Analogien nachzuweisen, welche zwischen den Forderungen unserer Sinne und den Forderungen der Seele bestehen. In dem Leben der Sinne unterscheiden wir Lust und Schmerz, Angenehmes und Widerwärtiges. Wenn wir das Eine begehren und das Andere meiden, so fügen wir uns den Ansprüchen der Sinne ohne viel nach der Ursache zu fragen, derentwegen das Süsse einen willkommenen, das Bittere einen unwillkommenen Eindruck macht. Ueber den Geschmack, sagt man, ist nicht zu streiten. Ich will zeigen, dass im Gebiete des Geistes das Gewissen dasselbe ist, was im Gebiete der Sinne der Geschmack. Ich werde damit nicht die Nothwendigkeit der Urtheile weder des Einen, noch des andern begreiflich machen; aber wie die Ursprünglichkeit oder wenn das Wort erlaubt ist, Angeborenheit des Geschmacks allgemein anerkannt ist, so wird sich aus der Analogie die Ursprünglichkeit des Gewissens ergeben und man wird geneigt sein, zuzugestehen, dass die Unterscheidung des Guten und Bösen, des Rechts und Unrechts aus keiner andern Quelle, als der Eigenthümlichkeit der menschlichen Natur, abzuleiten ist..

Ein Seelenvermögen, das „Willensvermögen“ der empirischen Psychologie, ist es, welches den Menschen treibt, das den Sinnen Wohlthätige aufzusuchen, das den Sinnen Widerwärtige zu fliehen; was aber als wohlthätig, was als widerwärtig empfunden werden

soll, darüber steht die Entscheidung allein den Sinnen zu. Man kann eine bittere Substanz schlucken, weil man sie für heilsam hält; sie schmeckt darum nicht minder bitter. Man kann aus einem höhern Interesse einen körperlichen Schmerz willig auf sich nehmen, ohne dass er deshalb aufhörte, Schmerz zu sein. Man kann sogar dem physischen Schmerz bei vollem Bewusstsein mit einer gewissen geistigen Befriedigung lauschen, wenn er z. B. dazu dient, eine Seelenqual zu übertäuben oder eine Art von Einklang zwischen der Stimmung der Seele und der Sinne herzustellen (die Selbstzerfleischungen der Trauernden) oder wenn man in der Zuversicht, der widerwärtigen Empfindung jeden Augenblick ein Ende machen zu können, freiwillig das Ziel der Erlösung hinausrückt, um die Wonne der Erlösung noch eine Zeitlang als Hoffnung zu geniessen. Auch in diesen Fällen verliert der Schmerz, wiewohl begehrt und willkommen, nichts von seiner den Sinnen widrigen Eigenschaft.

Ausgehend von dem Satze, dass die Gefühle der Lust und Unlust, die die sinnlichen Empfindungen begleiten, untrennbare Bestandtheile der Empfindungen sind, haben wir uns zuerst darüber Rechenschaft zu geben, ob die Ursachen jener Gegensätze wirklich der Erklärung so unzugänglich seien, wie die philosophisch Ungebildeten annehmen oder, was ungefähr das Nämliche besagt, ob die Erklärungsversuche der philosophisch Gebildeten wirklich so ignorirt zu werden verdienen, wie es der Fall ist.

Am nächsten liegt der Gedanke, dass die Annehmlichkeit oder Unannehmlichkeit einer Empfindung durch dass Maass der Erregung, also durch die Quantität des Reizes bedingt werde. Allzuleise Eindrücke sind schon wegen der Anstrengung, die sie uns zumuthen, unbehaglich; ein Uebermaass der Reizung steigert nicht nur in den Tastnerven, sondern auch im Auge und Ohr die Empfindung zum Schmerz; wie durch die Intensität, kann durch die Dauer und die in Folge derselben eintretende Ermüdung eine sinnliche Affection peinlich werden. Aber die Erregung durch den bittern oder faden Geschmack ist gewiss nicht stärker, als durch den Geschmack des Süssen, Sauren oder Salzigen, der Geruch fauler Eier nicht aufregender, als der des Moschus, Ritzen auf Glas oder Zinn kein stärkerer Reiz, als das Ensemble eines tüchtigen Orchesters.

Man hat in zweiter Linie den Grund des Unterschiedes, den die Sinne zwischen angenehmen und unangenehmen Eindrücken machen, in einem fördernden oder hemmenden Ein-

fluss gesucht, den die Reize auf das Leben oder, schärfer ausgedrückt, auf die Ernährung der Sinnesnerven ausüben sollten. Dabei lehnt man sich an die Erfahrungen an, welche die Abhängigkeit des körperlichen Gedeihens von der herrschenden Gemüthsstimmung bezeugen, vergisst aber, dass die Schwankungen der Ernährung, welche aus Gemüthsstimmung und -Verstimmung entspringen, durch die Mitleidenschaft wichtiger Organe, des Magens, der Leber, des Herzens und der Blutgefässe zu Stande kommen. Wenn ekelhafte Geschmäcke und Gerüche den Appetit verderben, so kann doch von einer ähnlichen Wirkung falscher Töne, wie schon die verbreitete Sitte der Tafelmusik und der Liedertafeln lehrt, nicht die Rede sein; unter den heftigsten Neuralgien, wenn sie den Schlaf unangefochten lassen, kann sich die Fülle des Körpers, ja der Ernährungszustand der leidenden Nerven selbst, Jahre lang unverändert erhalten. Dass zu Zeiten, wo die Mode hässliche, schmutzige Farben begünstigt, Augenleiden häufiger würden, wird Niemand behaupten wollen.

Wenn man endlich den Gegensatz des sinnlich Angenehmen und Widerwärtigen damit zu erklären meint, dass man ihn auf die der Natur unserer Sinne mehr oder minder angemessene (gemässe) Qualität der Reize bezieht, so hat man erstlich die Frage nicht gelöst, sondern die Lösung nur vertagt, indem es ja eben die Ursache der An- oder Unangemessenheit ist, die wir enthüllt zu sehen verlangen. Man lässt aber auch zweitens ausser Acht, dass von einer den Sinnen nicht gemässen Empfindung nicht mehr die Rede sein darf, seitdem wir gelernt haben, in der Qualität der Empfindungen nur Aeusserungen von Energien zu sehen, die den besondern Sinnesnerven eigenthümlich sind. Der äussere Reiz kann nur einen Ton der Scala hervorrufen, in welcher sich auf- und ab zu bewegen der Sinn von der Natur ausgestattet ist. In diese Scala fügt sich das Schöne, wie das Hässliche, das Wohlthuende, wie das Widerwärtige; Alles ist Bewusstseinsform, die der Reiz nur mittelbar dadurch hervorruft, dass er in dem Sinnesnerven, welcher Träger dieser Bewusstseinsform ist, Bewegungen oder chemische Aenderungen erzeugt. Es wäre möglich, dass, wie die Quantität, so auch die Qualität dieser Bewegungen und chemischen Aenderungen Einfluss auf das Befinden des Sinnesorgans habe, dass die Eine ihm weniger gut bekomme, als die andere, aber vorläufig ist dies eine unbewiesene, ja eine wenig wahrscheinliche Hypothese.

Bei dem Gefallen an den Empfindungen des Gesichts- und

Gehörs-, einigermassen auch des Geschmackssinnes könnte man versucht sein, dem vergleichenden Urtheil eine Stimme zuzuerkennen. Farben und Töne, an sich tadellos, werden unrein durch die Verbindung mit andern, nicht minder tadellosen Farben und Tönen und so verlieren auch die Reize des Gaumens ihren Wohlgeschmack durch unpassende Zusammenstellung. In allen diesen Fällen sind es die einander allzuähnlichen Empfindungen, die einander benachtheiligen und da, bei den Tönen wenigstens, Harmonie und Dissonanz sich durch Zahlenverhältnisse ausdrücken lassen, die consonirenden Töne durch einfache, die dissonirenden durch complicirtere Verhältnisse ihrer Schwingungszahlen, so kann es scheinen, als sei es der rechnende Verstand, der an den leichten Aufgaben sich erfreut und die schwierigern perhorrescirt. Wenn aber auch die specifischen Reize der genannten Sinne, die objectiven Ursachen der Farben- und Tonempfindungen, mathematisch, d. h. quantitativ vergleichbar sind, so ist doch sicherlich in der unbefangenen, subjectiven Sinnesthätigkeit nichts von diesem mathematischen Element zu spüren, wie denn auch bei der Höhe der Ziffern, um die es sich schon bei den Schall-, geschweige denn bei den Lichtätherschwingungen handelt, jeder Gedanke an ein bewusstes Zählen auszuschliessen ist. Hängt die Wirkung der Sinnesreize von den Combinationen ab, in welchen sie auftreten, so beweist dies nur, dass das Urtheil über deren Annehmlichkeit kein absolutes ist, sondern durch Stimmung beeinflusst wird. Zu den Einflüssen, die die Stimmung bestimmen, gehören vor allen die Sinnesreize selbst. Die von einer Säure occupirte Zunge ist nicht mehr das unverfälschte Geschmacksorgan; kein Wunder, dass ihre Beziehung zu den schmeckenden Substanzen sich geändert hat.

Es bleibt also dabei, dass über die ästhetische Seite der Empfindungen, wie wir das Gefallen und Missfallen an denselben nennen wollen, den Sinnen allein die Entscheidung zusteht, von der es keine Appellation, für die es keine Erwägungsgründe giebt. Und wenn man unsere n e g a t i v e n Beweise, die Unzulänglichkeit der bisherigen Erklärungsversuche, nicht gelten lassen wollte, so dürften wir uns auch auf p o s i t i v e berufen, die wir aus der Erfahrung schöpfen, dass gleichartig organisirte Wesen in ihrem ästhetischen Urtheil ursprüngliche Verschiedenheiten zeigen. Den Hunden scheinen nicht nur die dissonirenden, sondern auch die harmonischen Töne unangenehm zu sein, man müsste denn die Jammerlaute, mit denen sie die Musik zu begleiten pflegen, als verfehlte Versuche, sich an der Aufführung zu betheiligen, betrach-

ten. Von dem Affect, in welchen Stiere und Puterhähne beim Anblick eines rothen Lappens gerathen, ist nicht anzunehmen, dass er einem Gefühle des Behagens entspringe. Beispiele des Wohlgefallens an Geschmäcken und Gerüchen, die uns unangenehm, ja ekelhaft sind, liefert die Thierwelt in Masse. Wir haben aber nicht einmal nöthig, so weit hinab, oder, moderner ausgedrückt, so weit in unserer Ahnenreihe hinaufzusteigen, um derartigen Verschiedenheiten zu begegnen. Unter unsern Seitenverwandten, in der menschlichen Gesellschaft selbst, kommen Einzelne vor, deren Geschmacks- oder Geruchssinn an Eindrücken Gefallen findet, die die Mehrzahl verabscheut, und umgekehrt. Was noch merkwürdiger ist, Menschen können zeitweise, in besondern und namentlich in andern Umständen, Gelüsten und Abneigungen unterworfen sein, die mit der allgemeinen Geschmacksrichtung und mit ihrer eigenen in grellem Widerspruch stehen.

Wenn uns nun die Wissenschaft die Gründe für die, die Sinnesthätigkeit begleitenden Gefühle der Lust und Unlust schuldig bleibt und uns an die nackte Erfahrung verweist, die Erfahrung aber Schwankungen und Ausnahmen zeigt: wie gelangen wir zu der Sicherheit, mit der wir die Empfindungen in angenehme und unangenehme und die Träger der Empfindungen, die Sinne, je nach dem Ausfall ihres ästhetischen Urtheils, in normal und abnorm beschaffene classificiren? Wir gelangen dazu auf demselben Wege, auf welchem wir alle Naturgesetze, auf welchem wir insbesondere für die organischen Wesen das Gesetz der Gattung, den Typus oder die Norm, ermitteln, auf dem Wege der Zusammenstellung des Gleichartigen oder der Induction. Ich vermesse mich nicht, zu errathen, was den Schöpfer bewogen habe, den Thieren und Pflanzen sein: „Mehret Euch und füllet die Erde“ zuzurufen; ich weiss nur, dass es ohne diese Vervielfältigung der Individuen Einer Art nicht möglich wäre, die Norm, nach welcher die Individuen gebildet sind, zu erkennen. Der Forscher, dem das erste Exemplar einer bis dahin unentdeckten Thier- oder Pflanzenspecies begegnet, ist immer in Gefahr, zufällige, selbst krankhafte Charactere in seine Schilderung aufzunehmen.

Zwar kommen gewisse, mitunter nicht unbeträchtliche Formverschiedenheiten (ich erinnere an das Hundegeschlecht) bei Geschöpfen vor, die ihrer Abstammung gemäss als Glieder Einer Art betrachtet werden müssen und auf der andern Seite, wo wir genöthigt sind, aus den äussern Kennzeichen einen Schluss auf die

Abstammung zu machen, können, wie bei den Menschenrassen, Zweifel entstehen, ob wir ursprünglich gesonderte oder durch äussere Einflüsse abgeänderte Gruppen vor uns haben. Aber dass auch die Veränderlichkeit der Arten ihre Grenze hat, kann nur die schrankenlose Hypothesensucht, zu welcher der Darwinismus den Anstoss gegeben hat, misskennen. Und so besitzen wir trotz mancher Unsicherheiten im Einzelnen an der aus der Erfahrung abgeleiteten Norm der Arten, Gattungen u. s. f. nicht nur ein Mittel zur Förderung unseres Wissens, sondern auch ein Erklärungsprincip, welches dem Princip der Causalität vollkommen ebenbürtig zur Seite steht.

Was zuerst den Fortschritt des Wissens betrifft, so bietet ja der trivialste Syllogismus nach dem Muster: „Alle Menschen sind sterblich, Alexander ist ein Mensch, folglich ist Alexander sterblich“ nur unter der Bedingung Zuverlässigkeit, dass ihm voraus der inductive Satz sich bewährt habe: „Alle Menschen sind sterblich, Alexander ist sterblich, folglich ist er ein Mensch“. Dies ist so zu verstehen: Alle bis jetzt unserer Beobachtung unterworfenen Individuen der Menschenspecies erwiesen sich schliesslich als sterblich; Alexander gehört nach Abstammung und äusserem Habitus zur Menschenspecies; demnach glauben wir mit derselben Sicherheit, mit der wir ihm eine Leber, Lunge u. s. w. zuschreiben, die ja auch nur aus dem Typus der Gattung erschlossen werden, ihm das Attribut der Sterblichkeit beilegen zu dürfen, widrigenfalls wir bekennen müssten, seinetwegen im Irrthum gewesen, durch den Schein getäuscht worden zu sein und ihm mit Unrecht seine Stelle unter den Menschen angewiesen zu haben. Ich brauche nicht hinzuzufügen, welchen Grad von Gewissheit die inductiven Wahrheiten durch die Anzahl der sich immer und immer wieder bestätigenden Voraussetzungen erhalten.

Betrachten wir zweitens, was das Gesetz der Gattung als Causalitätsprincip leistet, so lautet auf die Frage: „Warum ist Alexander sterblich?“ die Antwort: „weil er ein Mensch und als solcher allen den Entwicklungsphasen unterworfen ist, welche der Mensch nach den für seine Gattung geltenden gesetzlichen Bestimmungen durchzumachen hat.“ Allerdings wird es dem menschlichen Geiste nicht leicht, sich bei diesem Bescheide zu beruhigen. Man fragt, wie bei den bürgerlichen, so auch bei den Naturgesetzen nach ihrem Urheber und dessen Motiven und Zwecken. Aber hat uns denn die anorganische Natur so verwöhnt, dass wir von der organischen auf Fragen dieser Art Auskunft zu erhalten hoffen dürften?

Ahnen wir, warum Gold gelb und Silber weiss ist und warum überhaupt Gold und Silber und andere Elemente mit andern Eigenschaften existiren? Wie man sich hier an dem rein Thatsächlichen genügen lässt und die gelbe Farbe für erklärt hält, sobald man erfährt, dass Gold ihr zu Grunde liegt: so und nicht anders sollte man der Manchfaltigkeit der organischen Formen und ihrer Lebenserscheinungen gegenüberstehen und man sollte nicht verkennen, dass Vermuthungen über die Art, wie bestehende Organismen durch Naturkräfte umgewandelt werden könnten, doch niemals begreiflich machen werden, warum Organismen bestehen. Je grösser die Zahl gleichartiger oder verwandter Geschöpfe ist, in welchen ein Bildungsmodus sich wiederholt, um so tiefer gründet sich die Ueberzeugung von der Nothwendigkeit desselben. Auf den Seufzer, dass „kein Flügel uns vom Boden hebt", giebt es keinen anderen Trost, als das Gesetz, welches die Zahl der Extremitäten der Wirbelthiere ohne jede Ausnahme auf höchstens zwei Paar beschränkt. Darin liegt aber auch das Beruhigende der Erklärung aus dem Typus. Die Ergebung in die Mängel unserer Organisation, die aus der Anerkennung der gattungsmässigen Grenzen entspringt, kömmt am nächsten der religiösen Ergebung in den Willen Gottes, nur dass unsere Religon Gott von den Leidenschaften und der Bestechlichkeit durch Gebet und Opfer, die der populäre Mythus aller Völker ihm angedichtet hat, entkleidet. Wenn sie sich die Macht, deren Ausfluss die Typen sind, unter dem Bilde des Gesetzgebers vorstellt, so denkt sie sich doch ihn selbst an die von ihm erlassenen Gesetze unverbrüchlich gebunden und so befriedigt sie, wenn nicht den Verstand durch Aufschlüsse über den Grund und Zweck der Dinge, doch das aus dem ethischen Gefühl entspringende Verlangen nach dem gleichen Recht für Alle.

Aber wie verträgt sich, werden Sie fragen, mit diesem Gerechtigkeitsprincip die notorische Verschiedenheit der Individuen Einer und zumal der menschlichen Species, die Verschiedenheit in Stärke Grösse, Schönheit, in körperlichen und geistigen Anlagen? Die Antwort liegt nahe: das Gattungsgesetz schreibt dem Organismus die Richtung seiner Entwicklung vom Keime an vor; aber wegen des zur Entwicklung erforderlichen Materials und der sonstigen Lebensbedingungen ist der Keim auf eine Aussenwelt angewiesen, welche ihre eigenen Wege geht, ungerührt von den Ansprüchen der Einzelwesen, und deren Bildungsgang vor der Zeit unterbricht oder, im günstigern Fall, in falsche Bahnen leitet. So erklären sich Krankheiten und Missbildungen; die geringern Modificationen, welche die

Buntheit der äussern Einflüsse hervorruft, fallen noch in die Breite der Gesundheit und der Norm; sie sind zum Theil, wie beispielsweise die Farbe der Haut, der Haare, der Augen, so gleichmässig vertheilt, dass es schwer wird, das ursprünglich Typische herauszufinden; ja fast scheint es, als habe die Natur selber bei den höheren Thier- und Pflanzengattungen für eine gewisse Manchfaltigkeit Vorsorge treffen wollen, indem sie die Production neuer Keime von dem Zusammenwirken je zweier Individuen abhängig machte, deren Eigenschaften sich in dem Producte mischen. Wie die Mischung gedeiht, darüber entscheiden neben dem für Alle gleichen Gesetz der Gattung die nicht mehr abzuändernden Einflüsse, denen die beiderseitigen unabsehbaren Ahnenreihen unterworfen waren und wer sich gegen die Gerechtigkeit des Resultats auflehnen wollte, dürfte höchstens, nach einer bekannten studentischen Redeweise, sich selbst anklagen, dass er in der Wahl seiner Eltern es an der nöthigen Vorsicht habe fehlen lassen.

Indem wir aber nunmehr die individuellen Schwankungen in den Formen und Reactionen der Individuen Einer Art als unvermeidliche Folge des Conflicts zwischen Gattungsgesetzen und Aussenwelt anerkennen mussten, stehen wir vor einer neuen Schwierigkeit, vor der Frage nach der erlaubten Breite jener Schwankungen innerhalb der Arten. Wie wird die Grenze gezogen zwischen den Extremen des Normalen und der Abnormität? Man dürfte die Antwort schuldig bleiben und behaupten, dass diese Grenze überhaupt nicht zu finden sei: Riesen- wie Zwerghaftigkeit des menschlichen Wuchses hängen durch eine continuirliche Reihe von Uebergängen mit dem Mittelmaass zusammen. Aber die Sprache des practischen Lebens sanctionirt den Gegensatz und der practische Zweck unserer Untersuchung macht es nothwendig, die Grundsätze darzulegen, nach welchen bei Ertheilung der Prädicate normal und abnorm verfahren wird.

Das zuerst und eigentlich allein Entscheidende ist die Zählung. Was in dem Maasse selten ist, dass dessen Seltenheit ohne Weiteres in die Augen springt, gilt für anomal. Auf die Brauchbarkeit oder Zweckmässigkeit kömmt es dabei nicht an. Es giebt Menschen mit sogenanntem Situs inversus der Eingeweide, bei welchen das Herz mit der Spitze nach rechts gerichtet ist, die

Leber in der linken, die Milz in der rechten Seite der Bauchhöhle liegt und alle grossen Gefässstämme dem entsprechend vertauscht sind. Solche Individuen können demungeachtet das Herz auf dem rechten Flecke haben; sie erfreuen sich aller der Functionen, deren ihre mit der üblichen Lage der Eingeweide versehenen Mitmenschen fähig sind und gar oft wird die Besonderheit ihres Baues erst durch die Untersuchung bei zufälliger Erkrankung entdeckt. Es giebt kein anderes Motiv, als die Majorität, um die Lage der Eingeweide in dem Einen Falle normal, in dem andern verkehrt zu nennen. Ebenso verhält es sich mit der Rechts- und Linkshändigkeit. Wir wissen von Familien, in welchen eine Ueberzahl von Fingern, von Brustwarzen oder Brüsten erblich ist. Ob sich aus denselben durch verständige Zuchtwahl eine zum Klavierspiel, resp. zum Ammendienst besonders geeignete Rasse erzielen liesse? Bis dies gelungen sein wird, halten sich die in der angegebenen Weise bevorzugten Wesen für missgeschaffen und nehmen die Sechsfingrigen keinen Anstand, den überzähligen Finger amputiren zu lassen. Die meisten Abnormitäten zeichnen sich freilich, ausser durch Ungewöhnlichkeit, auch durch Unzweckmässigkeit aus; wenn sie den Fortbestand des Lebens nicht gefährden, beeinträchtigen sie doch die Function einzelner Organe, wie z. B. bei der weisssüchtigen Varietät des Menschen und der Thiere das Auge wegen Mangels des dunklen Pigments unfähig wird, die Helligkeit des Tages zu ertragen.

Man darf also sagen, dass im Zweifel über das, was gattungsmässig sei, die Majorität um so sicherer entscheidet, je überwältigender sie sich herausstellt. Doch erleidet auch dieser Satz noch eine Einschränkung, die ich, um einem möglichen Einwurf zu begegnen, nicht unerwähnt lassen darf. Da nämlich, den Lehren der Statistik zufolge, ein glückliches Zusammentreffen aller möglichen, die Entwickelung begünstigenden Umstände ebenso zu den Ausnahmen gehören muss, wie das unglückliche Zusammentreffen der störenden Ereignisse, so ist die höchste Vollendung eines organischen Wesens ebenso aussergewöhnlich, wie die tiefste Verkümmerung. Es bedarf keiner besondern Anleitung, um das exceptionell Normale, dem Idealen sich Nähernde, vom Abnormen zu unterscheiden: wenn ein unversehrtes menschliches Gebiss nur selten sich der Beobachtung darbietet, so wird deshalb doch Niemand versucht sein, cariöse Zähne zu den menschlichen Gattungscharacteren zu rechnen.

Ich kehre zu den Sinnesorganen zurück. Ob eine Empfindung in die Reihe der wohlgefälligen oder widerwärtigen gehöre, die Erfahrung hierüber hat Jeder an sich selbst zu machen. Aber indem wir diese Erfahrungen vergleichen, finden wir eine gewisse Uebereinstimmung der Ansichten und überzeugen uns, dass die Neigungen und Abneigungen der Sinne einem Gesetze oder doch einer Regel folgen; sie sind ein Ausfluss der typischen Organisation, sie erklären sich aus derselben und sind den Variationen unterworfen, zwischen denen alles Organische sich bewegt. Auffallendere Abweichungen von dem ästhetischen, für die Gattung normalen Urtheil fallen unter den Begriff der Abnormitäten, ebenso die zeitweise Verkehrung der sinnlichen Gefühle, wodurch eine Sensation, die sonst nur mit Widerwillen ertragen wurde, dem Sinne wohlthut und umgekehrt. Die Sprache bezeichnet diese Ausnahmsfälle als Idiosyncrasien, d. h. als eigenthümliche Säftemischungen, ein Wort, das ursprünglich eine Erklärung war und jetzt mit Recht zu einem blossen Namen herabgesunken ist, der nicht mehr bedeutet, als Eigenthümlichkeit, Sonderbarkeit oder Verstimmung. Bekanntlich kommen solche Verstimmungen vorzugsweise im Gebiete des Geschmack- und Geruchsinns, bei nervösen oder hysterischen Personen vor; Beispiele derselben sind gewiss Jedem meiner Zuhörer aus seiner Privaterfahrung zur Hand. Das am häufigsten citirte ist Schiller's Leidenschaft für den Geruch verdorbener Aepfel.

In den höheren Sinnen, die in einem weniger innigen Verhältniss zu dem körperlichen Stoffwechsel und in einem um so innigeren zu den psychischen Thätigkeiten stehen und die vermöge der Natur ihrer Reize für ein reiches Leben in Formen und Tönen erzogen sind, gestaltet sich die Unterscheidung der Lust und Unlust oder das ästhetische Urtheil zum Geschmack in einer allgemeineren Bedeutung dieses Wortes. So viel auch zur Entwicklung der Richtung des Geschmacks Gewohnheit, Vorurtheil und Convention (Mode) beitragen mögen, so liegt doch etwas Gattungsmässiges und Angeborenes zu Grunde, das sich nur bei dem Einen leichter, als bei dem Andern, deterioriren lässt. Die Verstimmung in diesem Gebiete ist Geschmacklosigkeit und, wenn sie ein höheres Maass erreicht, Bizarrerie. Individuen, welche in Sachen des gemeinen Lebens, in der Wahl ihres Anzugs und ihrer häuslichen Einrichtungen, durch einen verstimmten Geschmack geleitet werden, nennen wir Sonderlinge; das Volk, das in seinen Ausdrücken weniger delicat ist, wirft sie zu den Narren oder Gecken.

Was für den Geruchs- und Geschmackssinn das Gute, für den Gesichts- und Gehörsinn das Schöne — im Norden Deutschlands gilt die Bezeichnung „schön“ allerdings auch für die niedern Sinne — das bedeutet für das Organ, dessen Thätigkeit in der Erzeugung abstracter Begriffe beruht, das Rechte; dem Vergnügen, mit dem man Gutes schmeckt, Schönes sieht, entspricht im Bereiche des vernünftigen Denkens das sittliche Wohlgefallen. Der Trieb, der uns mit mehr oder minder sanfter Gewalt zu dem sinnlich Angenehmen hinzieht und das sinnlich Widerwärtige fliehen heisst, bildet auch die Richtschnur unsers Verfahrens im Sittlichen. Sind Moralbegriffe von einem sittlichen, wie Sinnesempfindungen von einem ästhetischen Urtheil begleitet, so ist es folgerichtig, dass wir an dem sittlich Vollkommenen nicht nur unsere theoretische Freude haben, sondern es auch im eigenen Handeln practisch zu bethätigen streben, um so der Uebereinstimmung mit uns selbst theilhaftig zu werden, die die positive Religion als Uebereinstimmung mit Gott preist. Zwar hat der moralische Abscheu in seinen Erscheinungen wenig gemein mit dem physischen Schmerz oder Ekel und eine weite Kluft trennt das „sanfte Ruhekissen“ des guten Gewissens von den Empfindungen der körperlichen Wohllust; aber vermittelnd zwischen diesen beiden entlegenen Arten von Gefühlen steht das halb körperliche, halb geistige Behagen und Missbehagen an den Werken der Kunst, die durch Auge und Ohr zur Seele dringen.

Wenn ich von einem dem Menschen angebornen Sinne für Recht und Pflicht „im Allgemeinen“ rede, darf ich kaum fürchten, einem Widerspruch zu begegnen. Wir vermögen einem sittlich reinen Character kein schöneres Lob zu spenden, als dass wir ihm nachsagen, er wisse instinctiv das Rechte zu finden. Die Einfalt des Herzens stellt der Stifter der christlichen Religion über das Wissen von den Satzungen der Kirche und über den Gehorsam gegen dieselben und die Theologie selbst muss, wo sich ein Zweifel geltend machen wollte, als schlagendstes Zeugniss für den göttlichen Ursprung ihrer Gesetze die Uebereinstimmung derselben mit der „innern Stimme“ anrufen; sie führt den letzten Beweis für die Aechtheit des göttlichen Wortes aus seinem humanen Gehalt.

Die Schwierigkeiten unserer Untersuchung beginnen erst, wenn es darauf ankömmt, die Berechtigung der Forderungen der innern Stimme im Einzelnen nachzuweisen, die Paragraphen des ungeschriebenen Gesetzbuchs, welches Jeder in der Brust trägt, zu

sichten. Die Aufgabe umfasst nicht weniger, als eine Prüfung und Vergleichung der schriftlichen Auslegungen, welche jenem ungeschriebenen Gesetzbuch die Initiative bevorzugter Geister zu verschiedenen Zeiten und bei verschiedenen Völkern gegeben hat; sie umfasst die Religionsphilosophie mit Ausschluss der naturwissenschaftlichen und metaphysischen Anschauungen, die über Ursprung und Zweck der Schöpfung belehren sollten, mit Ausschluss auch der mythischen Zuthaten, durch welche die Propheten ihren Auslegungen Vertrauen und Achtung verschafften.

Sie werden die Lösung dieser Aufgabe, wozu Archäologie und Theologie, Geschichts- und Länderkunde einander die Hände reichen müssten, kaum von einem Einzelnen und gewiss nicht in dem Rahmen eines Vortrags erwarten. Was ich erreichen zu können hoffe, ist, Ihnen an einigen Beispielen zu zeigen, dass die inductive Methode, mit der ich Sie im Vorhergehenden vertraut zu machen gesucht habe, auch auf diese höchsten, die Menschenbrust bewegenden Probleme anwendbar sei. Nur ist das Material der Beobachtung so verwickelt und leider von den berufenen Pflegern der inductiven oder Naturwissenschaften so sehr vernachlässigt, dass ich die Geduld meiner Zuhörer zu einer abermaligen Einleitung, zu einer Kritik der Begriffe, die hier Verwendung finden, in Anspruch zu nehmen genöthigt bin.

Vor Allem ist es der Begriff des I n s t i n c t i v e n, dieser aus dem Thierleben herübergenommenen Triebfeder unserer Handlungen, der einer Läuterung bedarf. Der Instinct ist nicht, wofür man ihn gewöhnlich erklärt, das thierische Surrogat des Willens, nicht die allgemeine Ursache der anscheinend spontanen Bewegungen der Thiere, sondern er ist ein Inbegriff von Vorstellungen, öfters von Vorstellungen des Zwecks, zu dessen Erreichung dem Thiere eine Auswahl in den Mitteln zusteht. Es weiss zufällige Hindernisse zu überwinden, sein Werk nach zufälligen Störungen von Neuem zu beginnen. Offenbar gab es eher Störche, als es Schornsteine und Kirchthürme gab; was sagte den Störchen, dass sie wohl thun würden, sich zum Nestbau auf die Werke menschlicher Erfindungsgabe niederzulassen? Es konnte nur ein Vorgang in der Thierseele sein, der der Bildung abstracter Vorstellungen beim Menschen einigermassen ähnlich ist; es musste die besondere, neue Erscheinung unter einen allgemeinen, angeborenen Begriff subsumirt und von dieser Ueberlegung aus die Handlung geleitet werden. Dann dürfen aber auch bei Thieren nur d i e Handlungen instinctmässig genannt werden, welche Ausfluss jener angeborenen Vorstellungen und auf die

Ausführung der gattungsmässigen Triebe gerichtet sind. Handlungen, die diesen Character nicht haben, sind, wiewohl thierisch, doch nicht instinctmässig. Ein Vogel verlässt sein Nest und giebt die Eier der Verderbniss preiss; eine Katze frisst ihre neugebornen Jungen: solche Handlungen können unmöglich dem Zweck und Typus der Gattung entsprechen; es kann nicht die Liebe zu den Jungen und die Gleichgültigkeit, ja Feindseligkeit gegen dieselben aus dem gleichen Grunde hervorgehen: ist jene eine Aeusserung des Instincts, so muss diese eine andere Ursache haben, die dem Instinct entgegenwirkt. In vielen Fällen bleibt diese Ursache ebenso verborgen, wie die der Idiosyncrasie oder Verstimmung des sinnlichen Geschmacks; man kann nur im Allgemeinen vermuthen, dass sie in den abgeänderten Lebens- und Nahrungsverhältnissen der Geschöpfe liege. Oft aber haben die dem Instinct entgegentretenden Impulse, namentlich bei den zähmbaren Thieren, eine frappante Aehnlichkeit mit der menschlichen Willkühr. Ein frommes Pferd, ein wohl dressirter Hund muss den Stammesgenossen gegenüber als ein Auswurf der Pferde- resp. Hundheit erscheinen, weil sie sich durch Aussicht auf Lohn oder Furcht vor Strafe dazu herbeilassen ihr eigenstes Naturell zu verläugnen, den Reiter zu dulden, das erjagte Wild dem Herrn zu Füssen zu legen. Was könnte es anders sein, als das Resultat einer wenn auch noch so stumpfsinnigen Reflexion, welches die Wahl zwischen Selbstfressen und Prügelempfangen leitet?

Was den Menschen auszeichnet und in gewissem Sinne zum Lenker seines Schicksals erhebt, ist die Klarheit, mit welcher er die Reflexion und die eigenen Instincte selbst wieder zum Gegenstande seiner Reflexion macht. Dem Menschen ist es vorbehalten, an der Berechtigung seiner physischen, wie viel mehr seiner sittlichen Triebe zu zweifeln: er kann fragen, ob es recht oder gottgefällig sei, sich zu sättigen, sein Geschlecht fortzupflanzen, ob es der Mühe werth sei zu leben und ebenso, ob das Gewissen nicht ein Gespenst sei, heraufbeschworen, um ihn um die Güter dieser Welt zu betrügen. Der Zwiespalt zwischen sittlichem Instinct und Reflexion, der auf einer gewissen Entwickelungsstufe der Völker, wie der Individuen constant ist, so wie die Hoffnung, ja Zuversicht, dass er sich auf einer höhern Stufe in Harmonie auflösen werde, bildet den Gegenstand der religiösen Mythen aller Nationen und des erhabensten Gedichtes der unsrigen. Ein Zweifel an dieser endlichen harmonischen Lösung wäre Jedem eher erlaubt, als dem Naturforscher, dem es zur Gewohnheit geworden ist, den Bestand

des Universums auf eine Versöhnung widerstreitender, auf das Gleichgewicht anziehender und abstossender Kräfte zurückzuführen. Wir werden niemals in die absolute Verdammung des reflectirenden Verstandes einstimmen, wie sie den Ueberfrommen geläufig ist; wir werden uns niemals Gott unter dem Bilde eines Vaters vorstellen, der seinem Sohne ein Pferd schenkte und es übel nähme, wenn er ihn reiten sähe. Vielmehr leben wir der Ueberzeugung, dass der vollendete Gebrauch der Reflexion nur dazu dienen werde, die Unterwerfung unter die Gebote des Instinctes zu fördern dadurch, dass sie entweder deren Zweckmässigkeit anerkennt, oder dass sie, im Bewusstsein ihrer Unfähigkeit, die ersten Ursachen und letzten Zwecke der Dinge zu ergründen, die angeborne Grundlage der Sittengesetze mit demselben gläubigen Vertrauen aufnimmt, mit welchem sie in jedem Natur- und Gattungsgesetze die Offenbarung einer übermenschlichen Weisheit verehrt.

Ich bin auf die Thierseele zurückgegangen, um den Kampf, der in derselben zwischen angebornen Trieben und angelernten Künsten vor sich geht, als Vorbild des Kampfes zu benutzen, den in der menschlichen Seele die angebornen ethischen Principien mit den Verführungskünsten des Verstandes zu bestehen haben. Auf den besondern Character der ursprünglich instinctiven Vorstellungen gehe ich nicht weiter ein; ich verweile nicht bei der anerkannten Aehnlichkeit, die zwischen den thierischen Beziehungen zu Gatten und Nachkommenschaft und den menschlichen besteht, obgleich auch darin bei Thieren Züge vorkommen, die, wie die selbstverläugnende Fürsorge des Haushahns für seine Hühner, tugendhaft genannt werden würden, wenn sie aus einer Menschenseele hervorgingen. Nur darauf möchte ich noch hinweisen, in welcher Ausführlichkeit, bis zu welchem Detail instinctive Vorstellungen dem Gehirn mancher Thiere eingepflanzt sein müssen, die danach ihre Zellen, Nester oder Gewebe bauen. Es ist wahr, dass die Spinne durch den aus den Spinnwarzen ihres Hinterleibes hervorsickernden gerinnbaren Saft dazu organisirt ist, Fäden anzukleben und lediglich durch Fortschreiten auszuziehen und dass die Stellung ihrer Beine sie darauf anweist, auf Fäden zu laufen; aber an den Radien und concentrischen Kreisen, die sie zieht, sind weder die Spinnwarzen, noch die convergirenden Beine Schuld; dazu muss sie das Modell im Kopfe und sie muss es ein für allemal präsent haben, um Beschädigungen ihres Netzes ausbessern zu können. Es ist wahr, dass die Form der Zähne und des Schwanzes den Biber zum Holz- und Lehmbau, dass die Form der Füsse den

Maulwurf zum Graben qualificiren; aber mit den Werkzeugen hat ihnen die Natur doch nur die Befähigung zu diesen Arbeiten verliehen; der Plan, nach welchem die Ausführung erfolgt, muss ihnen in irgend einer ideellen Gestalt vorschweben. Sollte nun, was im Gehirn der Spinne, des Bibers, des Maulwurfs möglich, ja factisch ist, nicht auch für das menschliche Gehirn angenommen werden dürfen? Oder wäre es begreiflicher, dass die Substanz des Gehirns einen Bauplan, als dass sie eine moralische Vorschrift beherbergt?

Ich komme endlich zur Sache. In Erwägung, dass es angeborne Vorstellungen giebt, die das gattungsmässige Handeln der Thiere und des Menschen bestimmen; in Erwägung, dass der Inhalt dieser Vorstellungen gattungsmässig verschieden ist und dass er sehr bestimmt, sehr detaillirt sein kann; in Erwägung, dass in keinem Punkte der körperlichen und geistigen Organisation eine vollkommene Uebereinstimmung der Individuen Einer Art zu erwarten ist, dass aber das für die Art gültige Gesetz durch Ermittlung der Majorität gefunden wird: so bedürfte es nur einer Umfrage und Abstimmung bei sämmtlichen Individuen des Menschengeschlechts, um zu erfahren, welches die Forderungen des angebornen Rechts- und Pflichtgefühls sind. In Ermangelung einer passenden staatlichen Einrichtung zur Aufnahme eines solchen *suffrage universel* und bei der Schwierigkeit der Fragestellung ist die Menschheit auf sonderbare Abwege gerathen, um der allgemeinen Uebereinstimmung des Glaubens und Gewissens sicher zu werden, von der Jeder fühlt, dass er ihrer zur Bestärkung des eigenen Glaubens und Gewissens bedarf. Auf der Einen Seite hat die Masse sich des selbstständigen Urtheils begeben und die Entscheidung über das, was gattungsmässig, allgemein, katholisch sei, der Verabredung Einzelner überlassen, die sich wieder auf die Katholicität, d. h. auf die allgemeine Verbreitung ihrer Sätze zum Beweis der Gattungsmässigkeit derselben berufen. Auf der andern Seite befriedigen in geistlichen, wie in weltlichen Dingen die Anhänger eines Systems ihr Verlangen nach gleichgestimmten Seelen dadurch, dass sie die Zweifler mit Anwendung physischer Gewalt zu sich herüberziehen oder nöthigen-

falls ausrotten. Es ist nicht zu läugnen, dass Religionskriege und Glaubensverfolgungen aus Verirrungen dieser edlern Art hervorgegangen sind, wenn auch oft gemeine Motive der Herrschsucht sich unter religiöser Maske verbargen.

Eine exacte, statistische Methode wird sich übrigens in diese Art von Untersuchungen kaum einführen lassen und man wird sich mit einer mehr übersichtlichen Behandlung des Gegenstandes begnügen müssen. Hier zeigt sich sogleich, dass aus dem einfachen, allgemein gültigen Kern eines Sittengesetzes sehr verschiedenartige Verordnungen hervorspriessen können. Die Schamhaftigkeit ist eine unzweifelhaft allgemein menschliche Tugend; die biblische Tradition bezeichnet sie als die erste Regung des erwachenden sittlichen Bewusstseins; ihre Verläugnung ist das erste Symptom der traurigen Krankheit, die in völlige geistige und körperliche Lähmung endet. Aber was die Scham zu verhüllen gebiete und zu zeigen gestatte, darüber sind die Begriffe bei wilden und Culturvölkern, im Orient und Occident, ja selbst in bürgerlichen und Hofkreisen verschieden. Beleidigungen zu rächen, ist eine menschliche Forderung, aber religiöse Vorschriften haben zu Einer Zeit die Selbsthülfe, zu einer andern die Anrufung des Richters geheiligt oder die empfindlichste Art der Bestrafung, das grossmüthige Sammeln feuriger Kohlen auf des Gegners Haupt, empfohlen. Die in ihrer ursprünglichen Anlage gleichartigen Triebe kleiden sich also durch die, man darf sagen zufälligen Eindrücke der Umgebung, der Tradition u. s. f. in verschiedene Formen, ebenso wie es mit den sinnlichen Vorstellungen der Fall ist. Angeboren ist dem Auge die Fähigkeit, Farben zu schauen; sein Leben würde sich im Anblick farbiger Spectra bewegen, auch wenn kein Strahl äussern Lichts zur Netzhaut dränge. Durch den optischen Apparat aber, der die von leuchtenden Punkten kommenden Strahlen wieder zu Punkten sammelt, werden die Farben in bestimmten, den leuchtenden Körpern entsprechenden Verbindungen und Begrenzungen hervorgerufen und durch das Reproductionsvermögen des Sinnes geschieht es, dass die erlebten Bilder den Inhalt auch der subjectiven Sinnesthätigkeit ausmachen. Durch diese Art von Erziehung wird die sinnliche Phantasie bereichert, aber auch beschränkt: denn während der Möglichkeit nach das Auge für die ganze Summe leuchtender Objecte ausgerüstet ist, hat uns die Wirklichkeit in einen engen Kreis gebannt, aus dem wir unsere Bilder zu schöpfen gezwungen sind. Von dem zufälligen Wohnort hängt es ab, ob man mit dem Begriffe „Landschaft“

die Bilder von Bergen und Felsen oder Ebenen, von Tannen- oder Palmenwäldern verbindet, ob man bei Schilderung weiblicher Schönheit eine weisse oder schwarze Haut vor Augen hat. Jede Sprache besteht aus Lauten, welche Symbole der Begriffe sind, aber der Zufall der Geburt verfügt, welcherlei Laute der Einzelne zu Symbolen seiner Begriffe verwenden solle und welche der manchfaltigen, aus seinem Geiste entwickelbaren Begriffe vermittelst jener Symbole wirklich geweckt werden sollen. So werden durch die Verhältnisse, unter welchen wir aufwachsen, die sinnlichen Bilder vorgezeichnet, mittelst deren übersinnliche Wahrheiten zur Anschauung und Mittheilung gelangen und auf demselben Wege wird die Richtung bestimmt, nach welcher Gewissen, Rechts- und Tugendbegriffe sich entfalten. Von allgemeiner Menschenliebe kann bei einem Volk nicht eher Rede sein, als bis es weiss, dass es ausser ihm noch Völker giebt. Gebote, die sich auf die Achtung fremden Eigenthums beziehen, konnten erst dann zur Entwicklung gelangen, als die Menschen anfingen, sich in die Güter dieser Welt zu theilen.

Ich bin aber weit entfernt, zu behaupten, dass alle Vorschriften, die im Laufe der Zeiten gesetzliche Geltung gewonnen haben, mit ihren Wurzeln in das angeborne Sittengesetz hinabreichen. Nachdem einmal die Gesellschaft sich in Schichten, in Herrschende und Dienende, gesondert hatte, konnten die Herschenden, mochten sie Patriarchen, Priester oder Könige heissen, der Versuchung nicht widerstehen, ihre Macht, vielleicht in gutem Glauben, zu sichern und zu erweitern.

Die Genien, die wir als Befreier der Menschheit von den Fesseln geistiger Knechtschaft feiern, fanden weder die Massen, noch sich selbst dazu vorbereitet, um von Grund aus neu aufzubauen. So nimmt jede neue Religion, jede Reformation den Keim der Entartung wieder in sich auf, während zugleich das Wissen, das sie bietet, der Glaube, den sie verlangt, von dem unaufhaltsamen Fortschritt der Erfahrung allmälig überflügelt wird. Immerhin kann die Herrschaft, die ein neuer Glaube erringt, die Begeisterung, mit welcher er fortgepflanzt wird, ihren Grund nur darin haben, dass er Saiten anschlägt, die zur Zeit in allen Herzen wiederklingen. Und die Perfectibilität des Menschengeschlechts kann nur darin bestehen, dass fortwährend die allen Confessionen gemeinsamen, Allen verständlichen, allgemein menschlichen Sätze reiner herausgeschält, dagegen die unterscheidenden, der Vergäng-

lichkeit unterworfenen Meinungen mehr in den Hintergrund gedrängt werden, mit andern Worten, dass die ethische Seite der Religiosität das Uebergewicht über die dogmatische erlange. In dem Maasse, wie dies geschieht, wird die Religion den Schutz des Staates entbehren lernen. Der Staat schützt die mathematische Wahrheit nicht, obschon ihm eine Secte von Steuerzahlern, die das Ein mal Eins anzufechten unternähme, gewiss ebenso unwillkommen wäre, wie eine Secte von Gottesläugnern. Indem er mit seinem Schilde den Glauben deckt, beweist er eben, dass er dessen Wahrheiten nicht zu denjenigen rechnet, die durch die imposante Majorität ihrer Bekenner dem Zweifel entrückt sind.

Giebt es aber moralische Gebote, für deren Gerechtigkeit eine so unbestrittene, an mathematische Gewissheit streifende Ueberzeugung spricht? Von Einem, das viele andere in sich schliesst, von dem Gebote der Wahrhaftigkeit, glaube ich es behaupten zu dürfen. Kein Laster wird so allgemein zugleich verdammt und verachtet, als Lüge und Heuchelei. Findet die Nothlüge Entschuldigung und die Kriegslist sogar Anerkennung, so geschieht dies doch nie ohne einen gewissen Aufwand an Sophistik und sicherlich geben wir, wo wir die Wahl haben, der rücksichtslosen Aufrichtigkeit, der dem Feinde direct zu Leibe gehenden Tapferkeit den Vorzug. Der Makel des Verbrechens wird gesteigert durch die Heimlichkeit, mit der es geplant und verübt wird; der Stachel der Reue wird verschärft, wenn der Reuige genöthigt ist, eine Maske zu tragen und es ist keine Seltenheit, dass Missethäter, nur um diese Maske abwerfen zu dürfen, an sich selber zu Verräthern werden. Das Verlangen nach Freiheit, das in dem Maasse lebhafter wird, wie die Cultur sich ausbreitet, ist im Wesentlichen auch nichts anderes, als ein Verlangen, wahr sein zu dürfen.

Ich frage weiter, haben wir in der Forderung der Wahrhaftigkeit einen jener ursprünglichen sittlichen Triebe, die ich mit den instinctiven der Thiere verglich, zu erkennen? Ich glaube, ihn auf einen noch ursprünglichern zurückführen zu müssen, auf den Trieb, die Würde zu wahren, deren der Mensch sich bewusst wird, sobald er seine hervorragende Stellung an der Spitze der Schöpfung begreift.

Mit dem Gebot der Selbstachtung entspringt aus derselben Quelle das Gebot der Achtung des Nächsten; zwischen beiden aber erheben sich Conflicte, die wohl auf keiner Stufe geistiger Entwicklung anders, als durch Compromisse zu lösen sein werden.

Ich habe vorhin Einen Erfolg erwähnt, den die Natur durch die Trennung der Geschlechter erzielt, die Manchfaltigkeit der individuellen Formen. Vielleicht hat sie noch ein Zweites damit bewirkt. Man könnte vermuthen, dass durch die Weise, wie die Gattung sich erhält, ein Minimum von Nächstenliebe garantirt werden sollte. Dies Minimum, die Gatten- und Elternliebe, erweitert sich im Culturfortschritt der menschlichen Gesellschaft zum Patriotismus, zur allgemeinen Menschenliebe. Ebenso tritt an die Stelle des Selbsterhaltungstriebs in der höhern menschlichen Sphäre der Egoismus und, als dessen zarteste Blüthe, das Ehrgefühl. Im rein physiologischen Gebiete ist die Sorge für die eigene Ernährung Vorbedingung der Sorge für die Gattung. Von der letztern sind die körperlich Untüchtigen bei den meisten wildlebenden Thieren dadurch ausgeschlossen, dass die Männchen den Besitz des Weibchens im Kampfe mit den Rivalen zu erobern haben. Und so ist auch der Streit zwischen Liebe und Ehre nicht einfach durch Preisgeben der letztern zu schlichten. So hoch das Christenthum theoretisch die Liebe stellt, es hat keine der Barbareien zu beseitigen vermocht, durch welche Wilde und Heiden dem Gegner den Respect vor der eigenen Persönlichkeit aufnöthigen. Man reicht nach einem Streich auf die rechte Wange nicht die linke dar, man thut denen nicht wohl, die uns verfolgen. Und nicht die rohen Massen darf man wegen dieser Härte des Herzens beschuldigen; die höchsten Spitzen der Nationen sind es, deren Ehrgeiz Kriege entzündet und die Diener der Kirche aller Confessionen vereinigen sich alsdann im Gebet für den Untergang der Feinde.

Wenn es mir gelungen ist, die Analogien des Ursprunges des sittlichen Urtheils (des Gewissens) und des ästhetischen Urtheils (des Geschmacks) in das rechte Licht zu setzen, so wird es nur noch weniger Worte bedürfen, um die Analogien nachzuweisen, die zwischen den Verstimmungen beider Arten des Urtheils bestehen. Wenn ein Mensch, das Gewissen übertäubeud und durch einen Vortheil geblendet, sündigt, so zeugt dies ebenso wenig von Verstimmung des sittlichen Urtheils, wie es von Verstimmung des ästhetischen zeugt, wenn Jemand eine widerwärtige Arznei hinabwürgt in der zuweilen auch trügerischen Ansicht, damit seinem Körper aufzuhelfen. Jener Sünder trägt vielmehr die vollkommene Verantwortung für seine Thaten; er ist in der Lage völliger körperlicher und geistiger Zurechnungsfähigkeit. Bedenklicher, wenigstens in Bezug auf Zurechnung,

sind schon die Fälle, wo das vielleicht normal angelegte sittliche Urtheil durch Verwahrlosung, böses Beispiel und dergleichen erstickt wird. Wer aber hätte nicht die Erfahrung gemacht, dass unter einer Anzahl gleich sorgfältig oder gleich sorglos erzogener Geschwister das Eine oder andere sich durch Neigung zum Lügen oder zu noch verpönteren Vergehen hervorthut? Wer hätte nicht Fälle erlebt, wo nur durch die wirksamsten Erziehungsmittel das Verderben abgewandt werden konnte oder wo auch selbst diese ihren Dienst versagten? Ich dürfte mich auf die landläufige Redensart berufen, dass dergleichen Laster „im Blute stecken", zum Beweise, dass auch der Volksglaube sie aus einer materiellen Grundlage ableitet, wenn der Volksglaube nicht so tief noch vom Teufelsglauben inficirt wäre, dass er nur die schlechten Seiten der menschlichen Natur als rein menschliche gelten lässt und für die guten nach einer ausser- oder übermenschlichen Quelle sucht. Wäre aber, wenn überhaupt von einer Erklärung die Rede sein könnte, das Angeborensein von Tugenden schwerer zu erklären, als von Lastern?

Ich behaupte, dass die Menschlichkeit eine angeborne Tugend ist, dass unter 100 Menschen 99 sich an dem Flattern eines Schmetterlings, an dem fröhlichen Gezwitscher der Vögel, an dem neckischen Spiel junger Kätzchen, und so an dem Behagen ihrer Mitmenschen freuen, wie sie sich am Duft der Rose ergötzen. Aber Einem unter Hunderten ist der Duft der Rose widerlich und unter Tausenden begegnen wir Einem Scheusal, das schon in früher Jugend ein Vergnügen daran fand, harmlose Thiere zu quälen und das in reifen Jahren die Giftmischerei zum Geschäft macht, nur um seine Opfer sich in Todeskrämpfen winden zu sehen. Man hat gefragt, ob solche unmotivirte Mordlust nicht den Geisteskrankheiten beizuzählen sei; man ist geneigt, auf die nämliche Weise das Extrem des schmutzigen Geizes zu erklären, der, um Mittel des Genusses anzuhäufen, sich die äussersten Entbehrungen auferlegt, und bei Einer verbrecherischen Leidenschaft, dem Brandstiftungstrieb, ist die Zurechnungsfähigkeit wirklich controvers geworden, weil diese Leidenschaft ihren körperlichen Ursprung dadurch verräth, dass sie vorzugsweise in den Entwicklungsjahren hervortritt. Es handelt sich in der That hier überall um abnorme Seelenzustände; aber abnorm ist nicht der Wille, sondern die Vorstellung, die ihn dictirt, eine Vorstellung, in welcher die Prädicate gut und böse,

recht und unrecht, einen andern Sinn haben, als in der grossen Mehrzahl gesunder Menschenköpfe.

Zum Schlusse gelangt, möchte ich nicht unterlassen, einem Bedenken zu begegnen, welches überall laut wird, wo die Physiologie sich psychologischer Fragen bemächtigt. Man fürchtet, der Freiheit des Willens, auf welche unsere Sitten- und Strafrechtslehre gebaut ist, etwas zu vergeben, wenn man zugestehen müsste, dass die Seele auch in ihren normalen Functionen umwandelbaren Naturgesetzen unterworfen sei. Um diese missverstandene Willensfreiheit zu retten, versteht man sich zu dem sonderbaren Widerspruch, dass eine von materiellen Bedingungen unabhängige Thätigkeit, wie der Willensact, durch Abänderung der materiellen Bedingungen beeinflusst werden könne. Der Wille wäre frei, so lange ich Wasser trinke, würde aber dem Körper unterthan, wenn ich mich dem Wein ergebe! Wir Physiologen schliessen anders: da der Wein den Willen alteriren, je nach den Umständen steigern oder lähmen kann, so halten wir dafür, dass der Wille Lebensäusserung einer Substanz sei, die dem Alkohol Angriffspunkte darbietet, also chemisch veränderlich, also materiell sein muss.

Der Annahme eines völlig gesetz- und schrankenlosen Beliebens widerspricht aber selbst die populäre Auffassung. Wenn man Ihnen berichtet, dass Frau von Y einen Laden bestohlen oder Ihr ehrbarer Freund X eine anständige Gesellschaft durch zweideutige Reden allarmirt habe, so nehmen Sie dies nicht für einen Beweis der Freiheit der betreffenden Personen, zu thun oder zu lassen, was ihnen gut dünkt, sondern Sie sehen darin vielmehr die Vorboten eines unfreien Zustandes, einer Geistesstörung.

Eine gewisse Naturnothwendigkeit des menschlichen Handelns erkennt also auch die Praxis des gemeinen Lebens und die juridische Praxis so gewiss an, als sie menschliche Thaten zu den Phänomenen zählt, auf welche das Causalitätsprincip Anwendung findet. Wenn sie Entschlüsse, wie Witterungserscheinungen, unberechenbar nennt, so hat dies nur den Sinn, dass sie es für schwierig, ja unter Umständen für unmöglich hält, die verwickelten Bedingungen, deren Product die Entschlüsse

sind, zu überschauen. Aber sie beurtheilt die Motive der Handlungen nach den Gesetzen der Logik; sie betrachtet als Ausfluss des freien Willens die That, zu welcher die reine Ueberlegung, d. h. ein den logischen Gesetzen folgender Gedankengang geführt hat, und versteht unter geistiger Unfreiheit die Zustände, welche ein gesetzmässiges Denken und Beschliessen nicht aufkommen lassen.

So stimmt unsere physiologische Definition der Freiheit in der Hauptsache mit der juristischen überein. Sich frei entwickeln heisst, im physiologischen Sinne, sich nach den Gesetzen der Gattung entwickeln, unbeirrt von den Einflüssen der Aussenwelt, die den Organismus von seinem Ziele abzulenken streben. „Frei handeln“ heisst, in demselben Sinne, das Handeln nach den gattungsmässigen Antrieben. Der Unterschied zwischen dieser Definition und der juristischen lässt sich kurz so ausdrücken, dass die von der letzteren anerkannte Gesetzmässigkeit sich nur auf die Form, die unserige auch auf den Inhalt des Denkens bezieht.

Noch vollständiger aber decken sich die Begriffe der Freiheit in der physiologischen und religiösen Auffassung. Die Religion nennt den Menschen unfrei, den die Sünde beherrscht, wie verständig auch die Pläne angelegt sein mögen, durch die er sich dem Ziel seiner Begierden zu nähern sucht. Die Willensfreiheit der Theologie ist moralische Selbstbestimmung, gleichwie die Gesundheit physiologische Selbstbestimmung ist. Der Theologie zufolge offenbart sich Gott in zwiefacher Weise, indirect durch die Natur und mehr oder minder direct durch das Sittengebot. Wenn wir dem Sittengebot seine Stelle unter den natürlichen Offenbarungen anweisen, so verliert es dadurch nichts an seiner Göttlichkeit.

Die ächteste moralische Freiheit wird ebenso, wie die Freiheit der Bewegung, durch Uebung natürlicher, aber schlummernder Anlagen erworben. Wie der vollendete Reiter gedankenlos die Haltung annimmt, die er in den Zeiten des ersten Unterrichts nur durch stete Aufmerksamkeit und steten Zwang der Glieder zu bewahren vermochte, so hat auch die sittliche Erziehung damit ihre Vollendung erreicht, dass die Vorschriften, die uns im unreifen Alter zwangsweise auferlegt, im reifen gegen die grübelnde Reflexion siegreich vertheidigt worden sind, zur unfühlbaren Richtschnur des Handelns werden.

VON DEN TEMPERAMENTEN.

Hochgeehrte Anwesende!

Wir Alle haben es schon an uns selbst und an unserer Umgebung erfahren, dass unsere Auffassung nicht nur der Vorgänge, die das Gemüth erregen, sondern auch der Dinge, deren Beurtheilung lediglich Angelegenheit des prüfenden Verstandes sein sollte, Schwankungen unterworfen ist, die sich nicht aus der Natur der Sache ergeben. Eine Aufgabe, die am Abend wie ein unübersteigliches Gebirge vor uns liegt, wird vielleicht am andern Morgen mit der frohen Hoffnung des Gelingens in Angriff genommen. So liebevoll wir unsern Beruf umfassen, so können doch Tage kommen, an welchen der Zweifel sich einstellt, ob das, was wir erstreben, des Schweisses der Edlen werth sei. Glauben wir mit einer Schwierigkeit unserer Lage, mit einer übeln Gewohnheit oder Charakterschwäche unserer Bekannten uns ein für alle Mal ausgesöhnt zu haben, so taucht doch der Unmuth darüber gelegentlich wieder auf und muss auf's Neue mit den alten Gründen beschwichtigt werden. Wir haben diesen Wechsel zwischen rosiger und trüber Beleuchtung der Gegenstände oft genug erlebt, um uns, wenn die trübe vorherrscht, mit der Voraussicht zu trösten, dass auch die rosige wieder ihre Zeit haben werde.

Dass die Disposition zu Affecten durch körperliche Zustände beeinflusst werde, kann Niemanden entgehen. Aber auch wo es nur auf Reflexionen und die daraus gezogenen Schlüsse anzukommen scheint, müssen körperliche Einflüsse zu Hülfe genommen werden, um zu erklären, warum die Gründe, einmal für die trübe, das andere Mal für die rosige Anschauung das Uebergewicht erlangen. Man weiss, was in dieser Beziehung Ermüdung, Magen-

verstimmung und auf der andern Seite eine wohl durchschlafene Nacht, eine gute Mahlzeit leisten und man würde sicherlich, wenn man die Aetiologie einer Stimmung mit der Sorgfalt verfolgte, mit der man die Aetiologie einer Krankheit verfolgt, in jedem einzelnen Falle die tonangebenden körperlichen Motive zu ermitteln vermögen. Aber man unterzieht sich dieser Mühe nicht; man begnügt sich, die Quelle des Stimmungswechsels mit einem Worte zu bezeichnen, das in allen Gebieten als Ausdruck für das Unberechenbare gebraucht wird. Der Mensch hat Launen, heisst so viel als: er ändert Stimmung und Meinung aus unerforschlichen Gründen, und die Hypothesen, die das Volk statt der Gründe bietet, um eine üble Laune zu erklären (dass Jemand mit dem linken Fuss voran das Bett verlassen habe, oder dass ihm eine Laus über die Leber gelaufen sei u. dgl.), beweisen nur, dass man die Ursachen überall eher, als in psychischen Anlässen sucht.

Anders verhält es sich mit den Unterschieden der Stimmung, der Auffassung, der leidenschaftlichen Reaction, welche sich auf gleiche Eindrücke an verschiedenen Individuen, an diesen aber mit einer gewissen Beständigkeit geltend machen. Dass es Menschen giebt, die zeitlebens eine der Farben tragen, in die der Launische sich abwechselnd kleidet, aufbrausende und gefasste, kleinmüthige und zuversichtliche, zu Heiterkeit und zu Schwermuth geneigte, dafür glaubten Philosophen und Physiologen eine Erklärung schuldig zu sein. In vielem differirend, waren sie doch ziemlich einmüthig in der Annahme, dass jene Verschiedenheiten aus der körperlichen Organisation entsprängen. So entstand die Lehre von den Temperamenten oder Complexionen, d. h. dem ursprünglichen Sinne nach, von den eigenthümlichen Mischungen der Bestandtheile des Körpers, welche die Besonderheiten der Grundstimmung und der Erregbarkeit der Individuen verständlich machen sollten. Missbräuchlich hat sich sodann der mit dem Worte Temperament verbundene Begriff dahin verändert, dass es, statt der Säftemischung, die die Grundstimmung erzeugt, die Grundstimmung selbst bedeutet. Nur so lässt sich z. B. von einem heitern Temperamente reden, da doch nur von einem zur Heiterkeit disponirenden Temperamente die Rede sein dürfte. Es ist dieselbe sprachliche Licenz, mit welcher man einem musikalischen Instrument einen guten Ton zuschreibt, während es nur die materiellen Bedingungen enthält, die es möglich machen, ihm einen guten Ton zu entlocken. Der Kenner betrachtet das Holz, die Formen einer Geige und hat sich, bevor er den Bogen zur Hand

nimmt, ein Urtheil über das, was von ihr zu erwarten sei, gebildet. So müsste man auch, wenn die Classification nach Temperamenten auf richtigen Voraussetzungen beruht, aus der körperlichen Beschaffenheit einer Persönlichkeit errathen, wie sie sich spielen werde. Es giebt Menschen, welche sich dies zutrauen; Shakespeare's Cäsar sagt:

„Lasst wohlbeleibte Männer um mich sein,
Mit glatten Köpfen und die Nachts gut schlafen;
Der Cassius dort hat einen hohlen Blick,
Er denkt zu viel, die Leute sind gefährlich.“

Vor noch nicht langer Zeit hatten die angehenden Mediciner ihre Krankenberichte in der Form zu beginnen: N. N., 30 Jahre alt, robuster Constitution, sanguinischen Temperaments u. s. w. Woher anders sollte der kaum der Studirstube entwachsene Jüngling nach einer viertelstündigen Conversation mit einem Bauern oder Handwerksburschen seine Diagnose schöpfen, als aus gewissen conventionellen Merkmalen der Körperoberfläche? Reife Aerzte und Menschen halten es für eine schwierige Aufgabe, die Individuen und, wie dies wohl auch versucht worden ist, die Völker nach Temperamenten zu sortiren; die exacte Physiologie unserer Tage aber hat das Thema von den Temperamenten, dem sich von keiner Seite weder mit Hebeln noch mit Schrauben etwas abzwingen lässt, gänzlich fallen lassen. Indem ich zum Gegenstande des heutigen Vortrags die Temperamente wähle, werde ich zwischen entschieden Gläubigen und Zweiflern oder Leugnern den nicht ungewöhnlichen Mittelweg einschlagen. Wir machen bei der Aufstellung naturwissenschaftlicher Systeme gar häufig die Bemerkung, dass die augenfälligen Gegensätze, von welchen die Unterscheidung ausgeht, durch eine Reihe von Zwischengliedern verbunden werden, durch welche der Gegensatz verwischt wird. Glaubten wir eine systematische Eintheilung verwerfen zu müssen, die solche Uebergänge nachweist, so würde nicht einmal die Unterscheidung der organischen Schöpfung in ein Thier- und Pflanzenreich zu Recht bestehen, da an der Gränze beider Reiche Geschöpfe sich finden, die man ebenso wohl dem Einen, wie dem andern zuweisen kann. Wenn das Dasein der Extreme, derentwillen der Begriff des Temperaments geschaffen wurde, einem Zweifel nicht unterliegt — und ich glaube nicht, bei einem einigermaassen aufmerksamen Beobachter der Menschennatur einem solchen Zweifel zu begegnen — so ist die Wissenschaft verpflichtet, von den Temperamenten, wie

sehr auch die Zahl der unentschiedenen überwiegen möge, Notiz zu nehmen.

Die Untersuchung derselben hat zwei eng verschwisterte Fragen zu lösen, die Frage nach den Arten der Temperamente und nach den Ursachen ihrer Verschiedenheit. Die Beantwortung kann auf zweierlei Wegen angestrebt werden, indem man entweder von den Arten zu den Ursachen vorgeht oder umgekehrt. Im ersten Falle beginnt man damit, das Gleichartige in den psychischen Erscheinungen zusammenzustellen, die Menschen nach ihren Stimmungen, Leidenschaften, Charakteren, kurz nach den Merkmalen, die der Aufstellung der Temperamente zu Grunde liegen, zu sondern und dann sucht man nach den Eigenthümlichkeiten der leiblichen Verfassung, die als Kennzeichen oder auch als Ursachen der psychischen gelten könnten.

Im zweiten Falle ordnet man die Körper nach Qualitäten, von welchen anzunehmen ist, dass sie einen Einfluss auf die psychische Reaction üben und hat sodann an dem Beobachtungsmaterial den Nachweis zu liefern, dass die den Voraussetzungen entsprechenden Arten von Temperamenten wirklich vorhanden sind.

Die erste Methode entspricht derjenigen, nach welcher die beschreibenden Naturwissenschaften verfahren. Sie ist naiv, vorurtheilslos, sie schliesst sich stets genau an den Stand des empirischen Wissens an; aber sie giebt keine Gewähr, dass das Wissen erschöpfend sei, weil sie keine Gränzen für die Zahl der Arten, Gattungen u. s. f. erkennen lässt. Ich will nicht entscheiden, ob diese Methode bei den unendlichen individuellen Variationen der Temperamente zu einer systematischen Eintheilung derselben geführt haben würde. Thatsache ist, dass von Anfang an der zweite Weg eingeschlagen und die Unterscheidung der Temperamente auf die vorausgesetzten Ursachen derselben, die Besonderheiten des Körperbaues, begründet worden ist. Und auch diese waren nicht erfahrungsmässig ermittelt, sondern durch philosophische Systeme a priori festgestellt. Indem man aus Verstandesbegriffen die Categorien ableitete, nach welchen die Erscheinungen geordnet wurden, schuf man Systeme, die sich durch logische Folgerichtigkeit und Abrundung empfahlen, aber dem Vorwurf nicht entgehen, dass sie den Thatsachen Gewalt anthun, um sie in den vorher bestimmten Fächern unterzubringen.

Sie hören die Aerzte des griechischen Alterthums und an deren Spitze Hippocrates preisen wegen der feinen Beobachtungs-

gabe, mit welcher sie Symptome und Verlauf der Krankheiten zeichneten, und dieser Ruhm soll ihnen nicht geschmälert werden. Aber leider haben sich mit ihren vortrefflichen Schilderungen zugleich ihre, man darf kaum sagen hypothetischen, sondern vielmehr mythischen Erklärungen erhalten und so innig mit dem Thatsächlichen verwebt, dass zwei Jahrtausende vergehen konnten, bis es gelang, den objectiven Kern der hippokratischen Lehre aus dem Gespinnst subjectiver Theoreme rein herauszuschälen.

Die medicinische Theorie des Hippocrates gründet sich auf die älteste Naturphilosophie, die Lehre des Empedocles, welcher die bekannten vier Elemente für die materiellen Principien oder Wurzeln aller Dinge, den menschlichen Leib mit eingeschlossen, erklärte. Die Gegensätze des Starren und Trocknen einerseits, des Flüssigen und Feuchten andererseits, wurden auf den Gehalt der Körper an Erde und Wasser, die Gegensätze des Warmen und Kalten wurden auf den Antheil an Feuer und Luft bezogen. Zur Erklärung der Zusammensetzung des thierischen Körpers wurden in der hippokratischen Schule die Elemente und Elementarqualitäten nach ungefähren Analogien durch Elementar- oder Cardinalsäfte ersetzt, die Wärme durch Blut, die Kälte durch Schleim, die Feuchtigkeit und Trockenheit durch schwarze und gelbe Galle. Aber ob Elemente oder Qualitäten oder Säfte, immer blieb der Körper ein Gemisch der geheiligten Vier, zu deren Vervollständigung sogar Einem Leib zweierlei Gallen hatten angedichtet werden müssen; immer hing von der richtigen Mischung der Vier die Gesundheit ab und wurde die Krankheit von einem Missverhältniss derselben, einem Uebergewicht des Einen oder andern abgeleitet, womit der Glaube an einen Krankheitsstoff zusammenhing, den die Natur zu kochen, zur Ausscheidung vorzubereiten und endlich kritisch, durch Schweiss oder eine andere Secretion, aus dem Körper zu entfernen habe. Und wie mit der weitern Ausbildung unserer Kenntnisse andere Stoffe, Säfte und Kräfte die vier Elemente verdrängten, so haben zwar die Figuren des Mythus gewechselt, die Fabel aber ist die nämliche geblieben, die Vorstellung nämlich, dass Gesundheit dem Gleichgewicht, Krankheit dem Uebergewicht eines der Factoren entspreche.

Als geringe, noch in die Breite der Gesundheit fallende, aber doch auch zu bestimmten Krankheitsformen disponirende Ungleichmässigkeiten der Mischung definirten die griechischen Aerzte auch die Temperamente und nun verstehen Sie, warum die Zahl derselben auf vier bestimmt werden musste. Ursprünglich ist nur

von einem Vorherrschen einer der vier Qualitäten die Rede; bei Galen aber stehen in erster Linie die beiden Gegensätze der Wärme und Kälte einander gegenüber und sollte jede dieser beiden Qualitäten wieder mit Feuchtigkeit oder Trockenheit verbunden vorkommen: so ergaben sich das warmfeuchte, das warmtrockne, das kaltfeuchte und das kalttrockne Temperament. Die entsprechenden Namen aber, die noch heute am meisten im Gebrauch sind, stammen von den Cardinalsäften her, das warmfeuchte, sanguinische, vom lateinischen *Sanguis*, Blut, das warmtrockne, cholerische oder biliöse, vom Grichischen *Chole* und Lateinischen *Bilis*, Galle, das kaltfeuchte, phlegmatische, vom Griechischen *Phlegma*, Schleim, das kalttrockne melancholische oder atrabiläre, vom Griechischen *melaina chole*, lateinisch *atra bilis*, schwarze Galle. Es war nur eine Sache des Anstandes, dass man die allmälig sinnlos gewordenen Namen phlegmatisch und melancholisch, nachdem man aufgehört hatte, Schleim und schwarze Galle zu den regelmässigen Bestandtheilen des Körpers zu rechnen, mit „lymphatisch“ und „nervös“ vertauschte, Namen, die wenigstens auf Substanzen hinwiesen, an deren Existenz man glaubte.

Bei Galen bezieht sich der Ausdruck Temperament noch so ausschliesslich auf Mischung, dass sogar die Frage nach dem Temperament der einzelnen Körpertheile, des Herzens, der Leber, des Gehirns etc. erhoben wird. Schon damals wurde das Aeussere des Körpers, der Ernährungszustand, der Teint, die Haarfarbe, zur Diagnose des Temperaments benutzt; aber was ermittelt werden sollte, war das Verhältniss nicht der Leidenschaftlichkeit oder geistigen Lebhaftigkeit, sondern des Wärme- oder Feuchtigkeitsgrades zu den körperlichen Symptomen, und so musste Galen sich mit Recht gegen Diejenigen ereifern, die sich bei Beurtheilung des Temperaments mehr auf das Raisonnement, als auf die tastende Hand verliessen. Dass aber auch er das erstere nicht ganz verschmähte, möchte ich Ihnen an einem Beispiel zeigen, das Ihnen zugleich eine Vorstellung von der Solidität der Grundlagen geben soll, auf welchen das Lehrgebäude errichtet war. Galen hatte die Temperamente auch nach den Lebensaltern vertheilt und der Jugend Feuchtigkeit, dem Alter Trockenheit zugeschrieben. Im Streite mit berühmten Aerzten, die das Greisenalter wegen der triefenden Augen, des rasselnden Hustens u. s. f. für feucht erklären, nimmt er seine Zuflucht zu der Hypothese, dass die Nerven, Gefässe, Membranen an sich trocken, aber aussen und innen von einem schleimigen Saft umgeben seien. Das bei dem weiblichen

Geschlecht vorwiegende Temperament nennt Galen feuchtkalt, d. h. phlegmatisch, was gewiss für die Frauen des Alterthums ebenso wenig zutraf, als für die modernen. Aber der ungalante Grieche schöpft auch seinen Beweis nicht aus dem Umgang mit Frauen, sondern aus der Vergleichung der Schmackhaftigkeit des Kuh- und Ochsenfleisches.

Den Einfluss der Mischung der Elemente im Körper auf das psychische Leben haben die griechischen Philosophen nicht verkannt und so haben sie den Grund gelegt zu der spätern specifischen Auffassung des Temperaments als der organischen Ursache des psychischen Verhaltens. Aber vergebens sucht man in ihren Schriften nach einer Charakteristik der geistigen Eigenthümlichkeiten der Temperamente, wie wir sie in unsern philosophischen und physiologischen Handbüchern, ja ziemlich übereinstimmend sogar im Volksmunde zu finden gewohnt sind. Ausführlich verbreiten sich die ärztlichen Schriftsteller und selbst Aristoteles über die Lebensmittel und Getränke, die den besondern Temperamenten zusagen, über die Krankheiten, vor denen sie zu hüten seien; sie betonen gelegentlich die Disposition des warmen Temperaments zu Ausbrüchen der Hitze, des melancholischen zum Selbstmord; aber sie denken sich Verstand, Gedächtniss, sittliche Triebe in derselben Abhängigkeit vom Temperament, wie die Neigung zu Affecten.

So verdanken wir der ältesten Naturphilosophie kaum mehr, als die Rahmen, in welche die Folgezeit die Bilder einzufügen hatte, während sie zugleich an den Rahmen selbst mehr oder minder bedeutende Umwandlungen vornahm. Die Umwandlungen der letzten Art, durch die der Einfluss der allgemeinen Physiologie auf die Physiologie der Temperamente sich offenbart, will ich Ihnen in einer kurzen geschichtlichen Uebersicht vorführen und dann an die jüngste Eintheilung, die ich Ihnen annehmbar zu machen versuchen werde, eine Schilderung der einzelnen Arten der Temperamente anknüpfen.

Schon bei Aristoteles hatte die Lehre von den Elementen des thierischen Körpers eine, ich möchte sagen geschmackvollere Form erhalten, dadurch, dass die Elemente zunächst als Mischungsbestandtheile des Blutes aufgefasst wurden. Von der richtigen Vorstellung ausgehend, dass das Blut, als der allgemeine Ernährungssaft, das Material für alle aus demselben schöpfenden Organe enthalten müsse, suchte Aristoteles an dem Blute die Unterschiede der Wärme und Kälte, der erdigen und wässrigen Eigenschaften nachzuweisen, welche die Eigenthümlichkeiten des Tempe-

raments bedingen sollten. Die Neigung des Blutes, zu gerinnen, leitet er von den erdigen Bestandtheilen, die mangelhafte Gerinnung von einem Vorherrschen des Wassers ab; das wässrige Blut ist auch das kältere und disponirt zur Furcht, das rasch gerinnende, an Fasern reiche Blut ist wärmer und macht zum Zorn geneigt. Die Wildheit der Stiere und Eber hat ihren Grund darin, dass ihr Blut die grösste Menge Faserstoff enthält. So sehr haben diese Erklärungen der Mitwelt und der späten Nachwelt imponirt, dass wir noch heute die Ausdrücke: heisses und kaltes, leichtes und schweres oder dickes Blut zur Bezeichnung verschiedener Grade von Leidenschaftlichkeit, verschiedener Färbungen der Stimmung verwenden. Es braucht kaum gesagt zu werden, dass die Unterscheidung weder auf thermometrischen Messungen, noch auf aräometrischen Wägungen des Blutes beruht; vielmehr ist aus der äusserlich wahrnehmbaren oder auch nur scheinbaren Kühle und Wärme ein Schluss auf die Temperatur des Blutes gemacht worden, der vor einer exacten Prüfung nicht besteht.

Im späten Mittelalter, als die Sucht nach dem Stein der Weisen die rohen Anfänge einer Scheidekunst in's Leben gerufen hatte, wurden die vier Elemente der griechischen Naturphilosophie durch die drei alchymistischen Elemente, Salz, Schwefel und Quecksilber verdrängt und alsbald wurden nach Analogien, welchen nachzuspüren die Mühe nicht lohnt, die Temperamente mit diesen neuen Elementen in Verbindung gebracht, vom Vorherrschen des Schwefels das cholerische, des Quecksilbers das sanguinische, des Salzes das melancholische Temperament abgeleitet. Thomasius, dessen Sittenlehre zu Ende des 17. Jahrhunderts Epoche machte, führte auf das Uebergewicht eines der drei alchymistischen Elemente die drei Hauptlaster zurück, auf das Quecksilber die Wohllust, auf den Schwefel den Ehrgeiz, auf das Salz den Geldgeiz. Um Ihnen aber an einem eclatanten Beispiel zu zeigen, wie man, von den verschiedenartigsten Voraussetzungen aus, immer wieder bei den galenischen Typen anzulangen verstand, gedenke ich der Theorie Rüdiger's *(Physica divina)*, eines ebenfalls dem Ende des 17. Jahrhunderts angehörenden philosophirenden Arztes, der nur zwei Elemente, Aether und Luft anerkannte, den Aether nach dem Umkreis wirkend, als Ursache der Leichtigkeit, die Luft nach dem Mittelpunkt wirkend, als Ursache der Schwere, beide einander entgegenwirkend, als Ursache der Elasticität der Körper. Der Aether besitzt die Leichtigkeit, die Luft die Schwere in einem höhern oder niedern, edlern oder

unedlen Grade. Aus den Mischungen dieser verschiedenen Grade des Ausdehnungs- und Zusammenziehungsbestrebens entstehen vier verschiedene Arten der Elasticität, welchen die Temperamente entsprechen: 1) Aether und Luft edel, starke Elasticität, sanguinisches Temperament, 2) Aether und Luft unedel, geringe Elasticität, phlegmatisches Temperament, 3) Aether edel und Luft unedel, schwerfällige Elasticität, cholerisches Temperament, 4) Aether unedel, Luft edel, leichte Zusammenziehung und schwere Ausdehnung, melancholisches Temperament.

Schon diese Phantasiegebilde verrathen einigermaassen den Umschwung, der sich im 17. Jahrhundert in den Naturwissenschaften durch die Entdeckungen der grossen italienischen Physiker, insbesondere Galilei's, in der Physiologie der Thiere durch Harvey's Entdeckung des Kreislaufs vollzogen hatte. Indem die Bewegung des Bluts physikalischen Berechnungen zugänglich gemacht wurde, verlor die Mischung desselben an Interesse. Die Wärme des Blutes sollte nunmehr in der Reibung desselben an den Gefässwänden, die Verschiedenheit der Absonderungen in dem Durchmesser der Gefässe und in der Grösse der Winkel, unter welchen die Aeste von den Stämmen abgehen, ihre Erklärung finden. Bei der Verdauung wurde weniger die Alcalescenz oder Säure des Magensaftes, als die zerreibende Kraft der Magenwände in Anschlag gebracht; bei Krämpfen und Schmerzen wurden, statt einer Ablagerung auf die Nerven, die Spannungen und Schwingungen der letztern beschuldigt.

In die Erklärung der Temperamente mischte diese Schule, die, im Gegensatz zu der ältern Humoral- oder Säftepathologie, die solidarpathologische genannt wurde, die Rücksicht auf die Straffheit, Dichtigkeit, Derbheit der Fasern, der festen Theile im Allgemeinen ein. Das Haupt der Schule, der hallische Professor Stahl, bringt drei Factoren in Anschlag, die Beschaffenheit des Blutes, die Porosität der Gewebe und die Weite der Blutgefässe. Bei leichtflüssigem Blut, lockerm Gewebe und mässig weiten Gefässen ist Wärme und Röthe mässig, geht der Lebensprocess leicht und schnell von Statten und hat das Temperament den sanguinischen Charakter. Ist das Blut dünnflüssig, aber die Porosität der festen Substanz gering, so entsteht das cholerische Temperament; wegen der Unausdehnbarkeit der festen Gebilde wird das Blut mehr in den Gefässen zurückgehalten; deshalb sind die Gefässe weit, der Puls ist wegen des Widerstandes, den er zu überwinden hat, stärker und schneller, somit ist auch die Hitze grösser, als bei

irgend einem andern Temperament. Ein dickeres Blut bei weiten Poren und engen Gefässen bedingt das phlegmatische Temperament: in die festen Gewebe dringt nur der flüssigere, wässrige Theil des Blutes ein; deshalb ist die Hautfarbe der phlegmatischen blass, ihre Wärme gering. Dickes dunkles Blut und enge Poren, wobei also die Blutgefässe eine ansehnliche Weite haben müssen, bedingen das melancholische Temperament. Hoffmann, der College und Gegner Stahl's, der sich durch seine „Tropfen" die Unsterblichkeit gesichert hat, brachte Stahl's complicirte Theorie auf einen einfachern, übrigens im Wesentlichen gleichlautenden Ausdruck: sanguinisch: lockere Fibern, flüssiges Blut; phlegmatisch: lockere Fibern, dickes Blut; cholerisch: dichte Fibern, dünnes Blut; melancholisch: dichte Fibern, dickes Blut.

Zum vollständigen Bruch mit der humoralen Theorie der Temperamente kam es erst durch Haller. In den *Elementa physiologiae*, dem grossartigen Werke, mit welchem er die experimentirende Physiologie begründete, handelt er die Temperamente bei dem Blut ab, aber nur, um ihre Unabhängigkeit vom Blute und den Nahrungsmitteln zu erweisen. Aus demselben Boden, sagt er, ziehen verschiedene Pflanzensamen, je nach der Anlage ihrer festen Theile, die Einen diese, die andern jene Salze und bereiten diese oder jene Oele. Bei der manchfaltigsten thierischen oder pflanzlichen Nahrung erhalte sich der Mensch in Sitten, Lastern und Neigungen unverändert, wie er, Haller, an sich selbst erfahren, wenn er wechselweise Fleisch und Wein genossen oder sich dessen enthalten habe. Von Kindern, die mit der nämlichen Milch genährt werden, sei das Eine ungeduldig, das andere schläfrig und sie legen diese Verschiedenheiten an den Tag, bevor ihr Blut durch Eigenthümlichkeiten der Nahrung oder andere Einflüsse Veränderungen erlitten haben könne. Wer durch Verblutung oder Speichelcur alle Säfte eingebüsst und völlig neue dafür gewonnen habe, bleibe bezüglich des Temperaments doch der Alte. So folgert Haller, dass die Unterschiede der festen Theile denen des Blutes vorangehen und dass allein die grössere oder geringere Stärke und Reizbarkeit der erstern den Grund zu den Temperamentsverschiedenheiten legen. Stärke und Reizbarkeit erzeugen das cholerische, Schwäche ohne Reizbarkeit das phlegmatische, Schwäche mit Reizbarkeit das melancholische (hypochondrische oder hysterische) Temperament. Für die Verbindung von Stärke mit Mangel an Reizbarkeit, die von den Aerzten nicht genug beachtet sei, erfindet Haller eine neue Be-

zeichnung: es ist das böotische, vierschrötige, bäuerische Temperament, welches sich vom phlegmatischen, mit dem es die geringe Reizbarkeit gemein habe, durch Kraft und Festigkeit unterscheide. Für den Sanguiniker bietet diese Aufzählung keinen Platz; in Haller's physiologischem Compendium, welches noch lange nach dessen Tode, durch Wrisberg, Sömmerring, Meckel umgearbeitet, als Schulbuch sich erhielt, wird dem sanguinischen Temperament geringe Reizbarkeit mit mässiger Festigkeit, dem böotischen neben geringer Reizbarkeit die höchste Stärke zugetheilt.

Von der sogenannten Solidarpathologie zur Nervenpathologie war Ein Schritt. An keinem der festen Gewebe offenbart sich der Eindruck äusserer Reize so deutlich, wie an den Sinnesnerven; von den Bewegungen der äusseren Körpertheile war es entschieden, von den Bewegungen der innern, des Herzens, Darms etc. liess es sich wahrscheinlich machen, dass sie vom Gehirn und Rückenmark aus durch Vermittlung der motorischen Nerven zu Stande gebracht würden. So kam es bald dahin, dass man von keinem andern Einfluss der Aussenwelt auf den Organismus wissen wollte, als durch das Nervensystem, dass man den letzten Grund aller krankhaften Veränderungen in Verstimmungen des Nervensystems suchte und in den Heilmitteln nichts als Reize sah, um das Nervensystem umzustimmen. Auf das Nervensystem führt denn auch, wenngleich nicht ausschliesslich, Wrisberg das Temperament zurück. Das cholerische oder cholerisch-sanguinische ist nach seiner Angabe stets mit einem grössern Hirn, mit gröbern und stärkern Nerven und mit einer grossen Empfindlichkeit sowohl des ganzen Körpers, als der Sinnesorgane verbunden. Damit hängt das leichte Wahrnehmen der Dinge, die Schärfe der Beurtheilungskraft, aber auch die Neigung zu Schmerz und Zorn zusammen. Bei einem kleinen Hirn, sehr feinen Nerven und stumpfern Sinnen will Wrisberg eine phlegmatische oder phlegmatisch-melancholische Langsamkeit beobachtet haben. Solche Individuen haben stärkere Eindrücke nöthig und bringen es in den Wissenschaften nicht weit, sind dagegen geeigneter, die Unbequemlichkeiten des Lebens und der Arbeit zu tragen. Als Muster der beiden Gegensätze des Temperaments stellt Wrisberg den Menschen und — den Wallfisch einander gegenüber. So weit sich seine Lehre auf das Volumen des Gehirns bezieht, wurde sie schon von Sömmerring angefochten und bis heute hat sich von derselben nichts erhalten, als die Redensart von

zarten und, bis zur Stärke eines Schiffstaus, dicken Nerven, die übrigens, wie Jeder weiss, nur figürlich zu nehmen ist und vor der mikrometrischen Messung ebenso wenig Stich hält, wie das heisse und kalte Blut vor der thermometrischen.

Nachdem aber die physiologische Erforschung von den Säften und dem Blut durch die festen Theile zu dem Nervensystem, dem körperlichen Organ der Empfindungen und Bewegungen, vorgedrungen war, befand sie sich auf einem Grenzgebiet, dessen Bearbeitung die Psychologie anfänglich mit ihr theilte und schliesslich ihr abnahm. Der alten Temperamentenlehre lag die Idee einer Beherrschung der Seele durch die Materie zu Grunde. Dies findet sich nirgends klarer ausgesprochen, als in Jacob Böhme's Christosophie, wo die vier Complexionen geradezu die Herbergen, in welchen das edle Kleinod der Seele eingesperrt sei, genannt werden. Die Psychologie des vorigen Jahrhunderts, die den Körper lediglich als Werkzeug der Seele auffasste, kümmerte sich wenig um die Rückwirkung des Werkzeugs auf das dasselbe handhabende Wesen. Der Kampf der Seele mit den Elementen oder mit dem Fleisch im unfigürlichen Sinne des Worts wurde zu einem Kampf der Seelenkräfte, der niedern und höhern, unter sich, und so wurden die Temperamente zwar noch aus einer Mischung, aber aus einer Mischung psychischer Ingredienzen erklärt. Platner definirt das Seelenorgan als das mit der Seele verbundene, unsichtbare, in den Nerven und Gehirnfibern wirksame, selbstthätige Princip der Empfindung und Bewegung; er scheidet es in zwei, von denen das erste in den Gesichts-, Gehör- und Tastnerven, das andere in den Geruchs-, Geschmacks- und Gemeingefühlsnerven enthalten sei. Das erste Seelenorgan ist das wesentliche und edlere: es erweckt in der Seele die Ideen, die sich auf die Bestimmung des Daseins, auf abstracte Begriffe und reine Wahrheiten beziehen. Das zweite weckt in der Seele die undeutlichen, aus dunkeln Gefühlen zusammenfliessenden Vorstellungen vom Zustande des thierischen Körpers, der einmal in den physischen Verhältnissen dieses Lebens zur Erhaltung des ersten Seelenorgans nicht entbehrt werden kann. Mit den durch das erste Seelenorgan eingehenden, reiner geistigen Weltvorstellungen vermischen sich unablässig die aus dem zweiten Seelenorgan stammenden thierischen Empfindungen; allenthalben ist in den geistigen Wirkungen der menschlichen Natur der Charakter des Thierischen und ebenso, aber verborgener, wie Platner meint, in den thierischen Wirkungen der Charakter des Geistigen ausgeprägt; aber in Ansehung des Gleich- oder

Uebergewichts giebt es vier verschiedene Verhältnisse dieser Mischung: viel Kraft des ersten, wenig des zweiten Seelenorgans; wenig Kraft des ersten, viel des zweiten; viel Kraft in beiden Seelenorganen und endlich wenig Kraft in beiden. Dies sind die vier Haupttemperamente, die Platner mit neuen Namen versieht: das attische oder das geistige, das scythische oder das thierische, das römische oder das heroische, das phrygische oder das kraftlose. Von jedem dieser Temperamente kommen zwei Arten vor, je nachdem die Wirksamkeit des zweiten Seelenorgans leicht und frei oder schwer und gehindert ist. Das attische zerfällt in das ätherische und melancholische, das scythische in das sanguinische und böotische, das römische in das feurige und männliche, das phrygische in das phlegmatische und hectische.

Ich würde den dunkeln Schematismus dieses wenig beachteten Philosophen nicht an's Licht gezogen haben, wenn er nicht Vorläufer und einigermassen verwandt wäre der Kant'schen Classification, der der Name ihres Urhebers Geltung verschafft hat, obgleich Kant den Gegenstand nur kühl und offenbar in der Absicht behandelt, sich mit dem Ueberlieferten in Einklang zu setzen. Er giebt zu, dass die Temperamente insgeheim das Körperliche im Menschen zur mitwirkenden Ursache haben mögen, aber er legt sie doch blos der Seele bei, in welcher entweder das Gefühl oder das Begehrungsvermögen und in Folge dessen die Thätigkeit vorwalte. Da sowohl Gefühl als Thätigkeit mit Erregbarkeit oder Abspannung verbunden sein können, so ergeben sich gerade vier Temperamente, „wodurch dann die alten Formen beibehalten werden können und nur eine dem Geiste dieser Temperamentenlehre angepasste, bequemere Deutung erhalten“. Zu den Temperamenten des Gefühls zählt Kant das sanguinische und sein Gegenstück, das melancholische, zu den Temperamenten der Thätigkeit das cholerische und phlegmatische. Er nennt das sanguinische Temperament leichtblütig, das melancholische schwerblütig, das cholerische warmblütig, das phlegmatische kaltblütig, verwahrt sich indess dagegen, dass man den Ausdruck der Blutbeschaffenheit für die Ursache der Phänomene nehme; die Blutbeschaffenheit sei nur ein schicklicher Titel für die Classen, in die man die Menschen nach der Beobachtung ihrer Gefühle und Neigungen zusammenstelle. Mit derselben Gleichgültigkeit, wie seine Namengebung, behandelt Kant sein Eintheilungsprincip; ganz unabhängig von demselben beschreibt er die einzelnen Arten des

Temperaments, ohne ein Wort der Verständigung über die ihnen im System angewiesene Stellung. So kam es, dass die Nachfolger, indem sie die Eintheilung beibehielten, doch die Basis derselben modificirten. Sie bezogen mit Herbart zwar das sanguinische (fröhliche) und das melancholische (trübsinnige) Temperament auf Gefühle, das cholerische und phlegmatische aber auf die Erregbarkeit der Affecte; oder sie setzten, wie Dirksen und Burdach, an die Stelle der Gefühle die Reizbarkeit, an die Stelle der Thätigkeit die Reaction, woraus die Ungeheuerlichkeit sich ergab, dass ein Organismus bei geringer Erregbarkeit stark reagiren sollte und umgekehrt.

Der Werth der Kant'schen Temperamentenlehre liegt in dem, worauf er selbst Werth legt, in der auf Beobachtung gegründeten Classification der Menschen, und seine Schilderungen der Classen sind maassgebend geworden, weil sie aus dem Leben gegriffen waren. Ich versage es mir ungern, die Portraits zu copiren, deren Züge der Meister den manchfaltigen geselligen Kreisen, in denen er zu verkehren liebte, abgelauscht hat; indess haben sie eine solche Popularität erlangt, dass die Vorstellungen, die man heute mit den althergebrachten Namen verbindet, noch ziemlich genau den von Kant begründeten entsprechen. Danach wäre der Sanguiniker heiter, leicht beweglich, wenig zuverlässig, der Phlegmatiker ruhig, schwer aufzuregen, der Choleriker leidenschaftlich, aufbrausend, der Melancholiker grübelnd, bedenklich, für den Frohsinn unempfänglich.

Noch einmal eröffnete sich auf dem Boden der Naturphilosophie die Aussicht, die Temperamente im Einklang mit allen Lebensäusserungen aus dem Spiel einfacher Elementarqualitäten zu erklären; noch einmal tritt die alte Fabel von dem Gleich- und Uebergewicht der Bestandtheile des Organismus mit neuen Figuren auf. Die Electricität hatte der Philosophie ein Bild geliefert von Gegensätzen oder Polaritäten, die in einem Indifferenzpunkt aufgehoben werden oder aus demselben sich entwickeln. Den Gegensätzen des Realen und Idealen, die in dem Absoluten neutralisirt sind, entsprechen nach Schelling in der Natur die Gegensätze der Schwere und des Lichts; der Organismus ist die Identität der Schwere und des Lichts; in ihm erscheint diese Identität vollständig oder mehr unter Vorwalten des Einen oder andern Pols. Diese drei Möglichkeiten offenbaren sich in den drei Dimensionen des Organismus, Reproduction, Irritabilität — worunter man vorzugsweise die Muskel- und Herzthätigkeit verstand —, Sensibilität.

Aussere Einflüsse können das Hervortreten Einer Dimension vor der andern bewirken; Krankheiten entständen durch Störung des Gleichgewichts der Dimensionen. Wir erhielten Lehrbücher der Pathologie, die die Krankheiten eintheilten in Fehler der Reproduction, Irritabilität, Sensibilität, Lehrbücher der Arzneimittellehre, in welchen die Medicamente geordnet waren in solche, welche die Reproduction, die Irritabilität, die Sensibilität anregten; ja ein Vortrag über Thierseuchen classificirte die Hausthiere nach den organischen Dimensionen und schrieb dem Rindvieh die Reproduction, dem Pferde die Sensibilität, dem Schwein die Irritabilität zu. Natürlich fielen auch die Temperamente unter diese Rubriken. Joh. Müller, der dadurch, dass er sich und die Physiologie den Fesseln der Naturphilosophie entwand, eine neue Aera unserer Wissenschaft heraufführte, definirt in einer Jugendarbeit die Temperamente als die „durch das bleibende Verhältniss der Grundfunctionen" bedingten Formen des Seelenlebens und stellt als solche Formen auf: das Seelenleben unter dem vorwaltenden Einfluss der reproductiven, der irritabeln, der sensibeln Function: phlegmatische, irritable, sensible Temperatur; die Temperaturen sind Arten, deren jede wieder in zwei Varietäten zerfällt, die phlegmatische je nach dem Verhältniss zu den andern Functionen in das phlegmatisch-schlaffe und das phlegmatisch-ausdauernde Temperament, die irritable Temperatur nach den Grundformen der Erregbarkeit in das sanguinische und cholerische Temperament, die sensible Temperatur je nach der Ausbildung des Sinnen- oder Seelenlebens in das sensible und melancholische Temperament. In dem Hauptwerk seiner reifen Jahre, dem Handbuch der Physiologie, erklärt Müller die Temperamente aus der verschiedenen, durch die Zustände der organisirten Theile bedingten Disposition zu Strebungen und Gemüthsbewegungen. Wenn Strebungen und Gemüthsbewegungen „wegen der organischen Grundlage" weder heftig sind, noch anhalten, entsteht das phlegmatische oder gemässigte Temperament. Unter den ungemässigten Temperamenten zeichnet sich das cholerische aus durch starkes Streben mit Ausdauer der organischen Actionen, das sanguinische und melancholische durch Heftigkeit des Empfindens mit relativer Schwäche der Strebungen und organischen Actionen. Vorherrschen der Lust ist dem sanguinischen, der Unlust dem melancholischen Temperamente eigen.

Müller behandelt den Gegenstand, wie man sieht, mehr im Sinne der empirischen Psychologie, als der Physiologie; er liefert

Beschreibungen und geht nicht darauf ein, die organische Grundlage näher zu bestimmen, die die Mässigkeit oder Unmässigkeit der Strebungen, die Lust oder Unlust der Empfindungen bedingen sollte. Einen Versuch, den körperlichen Grund der Temperamente zu ermitteln, hat unter den neuern Physiologen nur Béclard unternommen. Von den vier galenischen Temperamenten scheinen ihm nur das sanguinische und das modernisirte melancholische, d. h. nervöse, des Conservirens werth, diese aber wieder in üblicher Weise aus einem Vorwalten des Einen oder andern der organischen Systeme, des Blutgefäss- oder Nervensystems erklärbar. Das sanguinische oder, nach Béclard's Auffassung, vorzugsweise auf Ernährung gerichtete Temperament dürfte allenfalls wieder in zwei Unterabtheilungen gesondert werden, je nachdem es mehr zur Fleisch- oder Fettproduction tendirte. Den Bevölkerungen nördlicher Himmelsstriche erkennt Béclard im Allgemeinen ein sanguinisches Temperament zu, welches sich in dem massiven Körperbau auspräge, während die charakteristische Lebhaftigkeit der Gesichtszüge südlicher Nationen das nervöse Temperament verrathe. Die Abhängigkeit dieser Gegensätze von der äussern Temperatur bezeugen künstliche Brütversuche. Wurde die Entwicklung der Eier durch möglichst hohe Wärmegrade beschleunigt, so hatten die ausgeschlüpften Küchlein voluminöse Köpfe und kleine Herzen; die bei möglichst niederer Temperatur entwickelten Küchlein dagegen zeichneten sich durch grosse Herzen und kleine Köpfe aus. Ob aber die Küchlein mit grossen Köpfen zu leidenschaftlicheren Hühnern heranwuchsen, darüber lassen uns diese Versuche im Unklaren.

Werfen wir einen flüchtigen Rückblick auf den Gang der Geschichte: Vorstellungen, die sich an die handgreiflichsten Gegensätze der Materie knüpfen, bestimmen die Anzahl der Bestandtheile der Körper. Die relativ verschiedene Quantität dieser Bestandtheile dient zur Erklärung der verschiedenen Qualität der Körper. Vier Bestandtheile geben unter der Annahme, dass je Einer quantitativ überwiege, vier verschiedene Qualitäten von Menschen. Anfangs wird die Verschiedenheit auf den ganzen Menschen, sein körperliches und geistiges Wesen bezogen. Dann, mit der Erweiterung des mate-

riellen Wissens, emancipirt sich die somatische Physiologie; das Temperament des Körpers, Constitution genannt, wird Gegenstand unabhängiger Erörterung; für die psychischen Temperamente aber erhält sich die Vierzahl, so zufällig ihre Erfindung und so manchfaltig ihre Begründung; die Versuche, sie zu vermindern oder zu vermehren, sind vergessen und auch ich werde, wenngleich abermals auf andern Grundlagen als meine Vorgänger, was Zahl und Namen betrifft, mit der Mehrheit derselben übereinstimmen.

Eine Musterung der Prädicate, welche heutzutage dem Temperament, ohne Rücksicht auf dessen ursprüngliche Bedeutung, beigelegt werden, zeigt uns zwei Reihen, von welchen die Eine auf die Reizempfänglichkeit, die andere auf die Stimmung sich bezieht. In der ersten Reihe stehen die Prädicate reizbar, leidenschaftlich, rasch, lebhaft, ruhig, schlaff, oder auch die figürlichen Ausdrücke feurig, hitzig, heiss, kühl, kalt, in der zweiten stehen Prädicate wie munter, heiter, mürrisch. Mit den alten Namen der Tempemente verbindet sich bei zweien, dem phlegmatischen und cholerischen, der Begriff der Reizbarkeit; bei Einem, dem melancholischen, der Begriff der Stimmung und das sanguinische steht in der Mitte, indem es zwar nicht erlaubt ist, von einer sanguinischen Laune, wohl aber von sanguinischer Lebensanschauung zu sprechen. Der Grad der Reizbarkeit und die Farbe der Stimmung stehen in keinem nothwendigen Zusammenhang; das lebhafte und das ruhige Temperament, beide können zum Frohsinn und zur Trauer geneigt sein und es ist fast zu verwundern, dass Niemand auf die einfache Combination dieser Eigenschaften verfallen ist. Man könnte ein lebhaft heiteres, sanguinisches, ein lebhaft mürrisches, cholerisches, ein schlaff heiteres, phlegmatisches, und ein schlaff mürrisches, melancholisches Temperament aufstellen. Ich verzichte einstweilen auf den Ruhm dieser Erfindung und will damit beginnen, die Beziehung der Reizbarkeit zur Form des Temperaments zu untersuchen, in der Hoffnung, dass sich vielleicht die Stimmung als ein secundäres Product der Reizbarkeit erweisen werde.

Die verschiedenen Grade der Erregbarkeit betreffend, so ist hervorzuheben, dass, was wir kennen lernen, zuerst nicht die Erregbarkeit, sondern die thatsächliche Erregung ist. Um von der Erregung einen Schluss auf die Erregbarkeit zu machen, ist die Kenntniss des Reizes und seiner normalen oder mittlern Wirkung erforderlich. Bleibt in einzelnen Fällen, beim Phlegmatischen, die Erregung hinter der erwarteten Wirkung zurück oder überschreitet

sie, beim sogenannt Cholerischen, das gewohnte Maass, so erklärt man dies aus der verminderten oder erhöhten Reizbarkeit. Es ist aber klar, dass hiermit keine Erklärung, sondern nur die Zusicherung gegeben wird, dass das, was wirklich ist, auch möglich sei. Es ist, als ob der Arzt die Schwankungen des Appetits auf den Wechsel der Fähigkeit, Nahrung aufzunehmen, zurückführte, während es ihm doch darum zu thun sein muss, die organische Ursache dieses Wechsels zu erkennen. Es kömmt also darauf an, die Bedingungen aufzufinden, durch welche der Grad der Erregbarkeit des Nervensystems bestimmt wird. Dies ist für gewisse und namentlich krankhafte Fälle nicht schwer. Wenn irgendwo zwischen der Grösse einer Kraft und der durch dieselbe erzielten Wirkung ein Missverhältniss sich zeigt, so ist kein Zweifel, dass die bekannte und berechnete Kraft durch eine geheime entweder unterstützt oder neutralisirt werde. Wie diese Maxime auf die Reizbarkeit anzuwenden sei, habe ich in einem frühern Vortrag an einem einfachen Beispiel gezeigt. Von einem entzündeten Auge sagt man, dass es an erhöhter Reizbarkeit leide, weil es das mässige Tageslicht nicht ertragen kann; erwägt man aber, dass die Entzündung, d. h. die Ueberfüllung der Blutgefässe ein Reiz ist, der an sich schon, gleich einem Druck auf das Auge, Lichtempfindung hervorruft, so überzeugt man sich, dass die Erregung den combinirten Reizungen entspricht und dass es nicht die Erregbarkeit, sondern der Reiz ist, welcher, verglichen mit dem Normalzustande, eine Steigerung erfahren hat.

Lässt sich aber nach diesem Princip auch die dauernde und normale höhere Reizbarkeit beurtheilen, die das lebhafte Temperament characterisiren soll? Und lassen die Fälle verminderter Erregbarkeit sich ebenso aus einer heimlichen Subtraction an Reizung erklären? Um hierauf zu antworten, muss ich das Verhalten der Nerven ausser der Reizung, im Ruhezustande, einer genauern Prüfung unterwerfen, welche ergeben wird, dass jede Reizung schon ein gewisses Maass der Erregung vorfindet, dass kein Theil des Nervensystems, so lange das Leben desselben besteht, einer Ruhe im absoluten Sinne sich hingiebt, und dass, was wir Ruhe nennen, schon ein mässiger Grad der Thätigkeit ist, der sowohl fallen, als steigen kann, den zu erhalten es aber keiner andern Reize bedarf, als der in der Wechselwirkung der Theile des Organismus enthaltenen.

Betrachten wir in dieser Hinsicht zuerst die Nerven, die in Muskeln enden und deren Zusammenziehung reguliren, so liegt

die stetige Wirkung der Nerven, von welchen Athem- und Herzbewegungen abhängen, klar zu Tage. Die Blutgefässe setzen dem Herzstoss, der sie zu füllen strebt, vermöge der Innervation ihrer musculösen Wände einen Widerstand entgegen, der, wenn auch in gewissen Grenzen schwankend, doch unter normalen Verhältnissen anhaltend ist. Die Ein- und Ausgänge der Körperhöhlen erhalten sich durch Muskeln, von denen hier nur die der Kinnladen und Lippen genannt werden mögen, so lange geschlossen, als nicht anderweite Muskelkräfte entgegen wirken. Nicht einmal in der Ohnmacht, sondern nur im tiefsten Schlafe und beim vollständigsten Selbstvergessen durch gespannte Aufmerksamkeit oder Erstaunen sinkt der Unterkiefer herab und steht der Mund weit offen. Das geringe Maass von Thätigkeit in der sogenannten Ruhe der Körpermuskeln, welches die Physiologie mit dem Namen Tonus bezeichnet, befähigt den Schlafenden, eine Lage anzunehmen und beizubehalten, die ohne Muskelaction nicht zu behaupten wäre. Das Heruntersinken im Bette gilt als Zeichen äusserster Erschöpfung in typhösen Fiebern.

Nicht so leicht ist es, an den empfindenden Nerven einen dem Tonus der Muskelnerven entsprechenden Zustand andauernder Erregung nachzuweisen. Die Wirkung der Muskelnerven äussert sich objectiv wahrnehmbar in der Zusammenziehung der Muskeln; für die Existenz einer sinnlichen Empfindung aber haben wir kein anderes Criterium, als das Bewusstsein der Empfindung, so dass es fast absurd klingen möchte, von Empfindungen zu sprechen, deren wir uns nicht bewusst würden. Und doch bezeugen Nach- und Erinnerungsbilder, dass wir Eindrücke erhalten von sinnlichen Reizen, die nicht zum Bewusstsein gelangen und die Aufmerksamkeit nicht erregen. Die Nach- und Blendungsbilder im Auge erscheinen auch nach dem bewusstlosen Anstarren sichtbarer Gegenstände. Man kann, wenn man beschäftigt ist, das Schlagen einer Uhr überhören und sich doch im nächsten Augenblick der Zahl der Schläge genau erinnern. Im Schlaf unterscheidet man wichtige Geräusche von bedeutungslosen: eine Mutter ist im Stande, nächtlichen Feuerlärm zu verschlafen und erwacht von dem leisen Geräusche, das die Bewegungen des Säuglings in der Wiege verursachen. Ja es würde unmöglich sein, die Aufmerksamkeit durch Sinnenreize zu wecken, wenn nicht die Sinne, ohne Aufmerksamkeit, den Reizen beständig zugänglich wären. Womit die von aussen her unbeschäftigten Sinne, gleichsam in ihren Mussestunden, sich unterhalten mögen, ist eine Frage, deren schwierige Beant-

wortung ich mir glücklicherweise erlassen darf. Es genügt, anzuerkennen, dass, wie die motorischen, so auch die sensibeln Nerven einer anhaltenden Thätigkeit fähig sind, mag der Stoff dazu ihnen von der Aussenwelt oder aus dem Vorrath ihrer Erinnerungen geliefert werden.

Wenn aber Ruhe nichts Absolutes, sondern schon ein mässiger, nur meist unbeachteter Grad der Thätigkeit ist, so muss verschiedene Grade dieser Thätigkeit in der Ruhe, dieses Ton. geben, die in der ursprünglichen Organisation begründet sind, wenn sie auch durch den Wechsel von Reizung und Ermüdung, den das Leben mit sich bringt, niemals nach ihrem ursprünglichen und stetigen Werth zur Beobachtung gelangen. Man muss einen angeborenen Tonus anerkennen, der gleichsam die Basis bildet, auf welcher die Reize, mittelst deren das Nervensystem erzogen wird, weiter bauen. Die Erziehung durch ein mittleres Maass von Reizen vorausgesetzt, entspricht die Stärke der Reaction der Höhe des angeborenen Tonus und so erklärt sich aus einem hohen oder niedern Tonus die, im Verhältniss zu den Reizen anscheinend hohe oder geringe Reizbarkeit.

Den Tonus schätzen wir an den Muskeln unmittelbar nach dem Grade der Spannung, die sie im ruhenden Zustande besitzen. Zur Schätzung des Grades der Erregbarkeit der sensiblen Nerven dienen theils die Empfindungen des gereizten Organs, theils und vorzugsweise die secundären Wirkungen der Reizung, die aus den Beziehungen der Nerven zu einander entspringen und in dem erwähnten frühern Vortrag unter dem Namen der Nervensympathien besprochen wurden. Es folgen den Reizungen der Sinne unwillkührliche Bewegungen in willkührlichen Muskeln (Zusammenschrecken) und in unwillkührlichen (Herzklopfen); es kommen zu primär angeregten Empfindungen andere hinzu, entweder in demselben Sinnesorgane oder in einem andern (Schaudergefühle bei Misstönen). Vor Allem aber messen wir den Eindruck, welchen Vorstellungen machen, an Affectionen empfindender und bewegender Nerven, die sich sympathisch zur Thätigkeit des Denkorgans hinzugesellen und den Affect verrathen, und ebenso erhalten wir von dem Grade der Energie des Willens sichere Kunde durch den Uebergang des Vorsatzes aus dem Reiche der Gedanken auf die vollziehenden körperlichen Organe. So fällt selbst eine in Folge der Reizung dem Reizenden applicirte Ohrfeige unter die Aeusserungen der Nervensympatbie.

Es giebt Zustände allgemeiner und, man darf wohl sagen, krankhafter Natur, wie z. B. die sogenannte reizbare Schwäche im Reconvalescenz-Stadium erschöpfender Krankheiten, welche die Leitung von Nerven zu Nerven und damit den Eintritt der Sympathien aller Art begünstigen. Abgesehen von solchen Fällen entsprechen die Sympathien und deren Ausbreitung jedesmal dem Masse der Erregung und also mittelbar dem Tonus. So wäre es also der in der ursprünglichen, vielleicht erblichen Organisation der Individuen begründete Tonus des Nervensystems, auf dessen quantitativen Unterschieden die Unterschiede des Temperaments beruhen und eine Folge des Tonus und demnach ein Mittel zur Diagnose des Temperaments wären die Grade der Reizbarkeit, die Sympathien und unter diesen vorzugsweise die Disposition zum Uebergang aus Vorstellungen in Affecte und willkührliche Bewegungen, d. h. Thaten.

Es ist denkbar, dass mit dem Tonus der Nerven zusammenhängt, was man die angeborene Schärfe und Feinheit der Sinne nennt und mit der Empfindlichkeit der Waagen vergleichen könnte. Wenngleich bei dieser Eigenschaft die äussern Sinnesapparate, die brechenden Medien des Auges, die Schall leitenden des Ohrs in erster Linie in Betracht kommen, so muss doch auch der Nervensubstanz, wie jeder Materie, eine gewisse Kraft der Trägheit zugeschrieben werden, zu deren Ueberwindung ein grösseres oder kleineres Quantum bewegender Kraft erforderlich ist. Die heutige Psychophysik begreift unter dem Namen Schwellenwerthe die Minima an Reizstärke, deren es bedarf, damit einem Sinnesorgan die Aufmerksamkeit zugewandt oder ein sinnlicher Eindruck über die Schwelle des Bewusstseins gehoben werde. Offenbar sind diese Schwellenwerthe nicht für alle Individualitäten die nämlichen. Es fehlt aber gänzlich an Beobachtungen, um zu constatiren, ob scharfe Sinne bei lebhaften Temperamenten häufiger seien, als bei ruhigen.

Ein anderes Criterium zur Ermittlung von Unterschieden der ursprünglichen Anlage des Nervensystems, konnte man zu finden hoffen in der Geschwindigkeit, mit welcher die Leitung innerhalb der Nervenbahnen vor sich geht. Die astronomischen Observatorien besitzen sogenannte Registrir-Apparate, Instrumente, vermittelst deren der immerhin kurze, Bruchtheile von Secunden betragende Zeitraum gemessen wird, der mindestens zwischen einem sinnlichen Eindruck und der über den Eindruck quittirenden Bewegung verstreicht. Auch unter möglichst gleichen Bedingungen ist dieser Zeitraum bei verschiedenen Individuen constant

verschieden; das Nervenfluidum, dürfte man sagen, strömt hier langsamer, dort rascher; aber Exner bemerkt ausdrücklich, dass sehr phlegmatische Personen durchschnittlich nicht langsamer reagiren, als andere.

Auf eine exactere Messung des Tonus ist demnach zu verzichten und wir Gelehrten sind mit dem Volk darauf angewiesen, unsere Schlüsse den Erscheinungen des gemeinen Lebens, dem physiognomischen Ausdruck und dem praktischen und gemüthlichen Verhalten der Untersuchungsobjecte zu entlehnen.

Die niedern Grade des Tonus, die wir dem phlegmatischen Temperamente zuzählen, verrathen sich durch schlaffe Gesichtszüge, nachlässige Haltung, gemessene Bewegungen; die geringe Energie, mit der die Musculatur des Gefässsystems ihre Contration behauptet, begünstigt die Exsudation der Ernährungsflüssigkeit und damit die Turgescenz der Gewebe, in zweiter Linie wohl auch die Fettbildung. Man darf das Phlegma nicht mit der Trägheit oder Interesselosigkeit verwechseln, die aus Mangel an geistiger Begabung entspringt. Man darf dem Phlegmatiker ebenso wenig die Innigkeit der Ueberzeugung, als die Wärme des Gefühls absprechen; aber er bedarf einer stärkern Dosis, um sich zu überzeugen und zu erwärmen; er wird nicht leicht hingerissen, ereifert sich nicht, erschrickt aber auch nicht und hat deshalb den Vortheil, seine Entschlüsse zur Reife zu bringen, freilich auch den Nachtheil, gelegentlich vor ruhiger Ueberlegung den Moment des Eingreifens zu verpassen. Wer sich, wie in der bekannten Hoffmann'schen Novelle, mit einer Linse bewaffnete, welche ihm die durch das Gehirn eines Andern ziehenden Gedanken zu lesen gestattete, würde manchmal bei Menschen, die er für ebenso fein, als ruhig hält, in Folge eines Tritts auf ihr Hühnerauge oder eines andern gesellschaftlichen Fehltritts einen „Schafskopf" oder dergleichen auftauchen sehen. Das Characteristische des Phlegma liegt nicht in der Milde der Beurtheilung, sondern in der Barrière, die den Wörter vorstellenden Theil des Nervensystems von den Bewegungsnerven der Sprachwerkzeuge scheidet und dem innerlichen Abkühlungsprocesse Zeit lässt, sich zu vollziehen.

Die höhern Grade des Tonus erkennt man an dem lebhaftern Ausdruck des Gesichts, dem fixirenden Blick, dem fester geschlossenen und doch, wie man es zu nennen beliebt, sprechenden Mund, an der strammern Haltung und den raschern Bewegungen. Aeussern schon in der ruhigen Conversation die Körpernerven ihre Neigung mitzuthun durch die beredtere Mimik, so sind sie um so sicherer

bei der Hand, wenn die Vorstellungen vermöge ihres Inhalts oder ihrer Intensität Affecte oder Handlungen hervorzurufen geeignet sind.

Bei dieser gesteigerten Erregung kömmt aber ein Moment in Betracht, welches bei den mässigen Graden ausser Ansatz gelassen werden durfte, die Zeit. Wenn jeder Erregung eine Ermüdung oder Erschöpfung auf dem Fusse folgt, so ist dies nicht anders zu verstehen, als dass die Reizung an der organischen Substanz Veränderungen erzeugt, die in der nachfolgenden Ruhe ausgeglichen werden müssen. Das gesteigerte Nahrungsbedürfniss, welches Anstrengungen jeder Art, auch den gemüthlichen, z. B. dem Anhören eines rührenden Drama folgt, beweist, dass die Veränderungen materielle Verluste sein müssen, wie auch die Ersatzmittel materieller Natur sind. Nun sind aber der jeweilige Vorrath an Ersatzmitteln, die offenbar das Blut zu liefern hat, und die Reizempfänglichkeit der Organe von einander unabhängige Grössen und so sind Missverhältnisse möglich zwischen der Energie der Erregung und ihrer Dauer. Auf den Turnplätzen, Fechtböden, bei jeder Art körperlicher Uebung hat man Gelegenheit, zwischen wahrhaft starken, nachhaltigen Persönlichkeiten und solchen zu scheiden, die beim ersten Angriff eine hohe Meinung erwecken, aber bald mit ihren Kräften zu Ende sind. Ich wende auf diese Reizbarkeit mit relativ rascher Ermüdung den Ausdruck Erethismus an, der an sich nur Reizung bedeutet, aber in dem Brown'schen medicinischen System den Nebenbegriff einer täuschenden Stärke, einer Schwäche mit Reizbarkeit erhalten hat.

In den Organen, in welchen contrastirende Erregungen möglich sind, in den Organen der Vorstellungen und sinnlichen Empfindungen, nimmt der Erethismus eine eigenthümliche Form an. Hier ist die Ermüdung in dem Maasse einseitig, dass die Erregbarkeit für Contraste nicht nur nicht erschöpft, sondern sogar erhöht wird und, wie z. B. im Auge, auf den Anblick einer Farbe die contrastirende subjectiv als Nachbild sich einstellt. Wie der Muskel durch Anstrengung, so ermüdet das Gehirn durch Aufmerksamkeit; aber der ermüdete Muskel ist absolut untüchtig, indess das Gehirn, wenn seine Aufmerksamkeit durch Eine Aufgabe erschöpft ist, sich zu Aufgaben aus andern Vorstellungskreisen wohl aufgelegt fühlen kann und in einem durch Eine Stimmung erschöpften Gemüth bekanntlich sogar die Disposition erwacht, in die entgegengesetzte Stimmung überzuspringen. Je rascher aber die Erschöpfung, um so früher erfolgt der Contrast oder das Verlangen nach demselben und so

stellt sich der Erethismus in diesen Gebieten als Neigung zum Wechsel der Bilder, Vorstellungen und in Folge davon der Affecte und Entschlüsse dar.

Es ist fast überflüssig zu sagen, dass ich bei dem mit Erethismus gepaarten hohen Tonus das sanguinische Temperament vor Augen habe. In der Schilderung desselben werden einstimmig die Widersprüche betont, die zwischen Angriff und Vollzug, zwischen Versprechen und Halten, zwischen Vorsatz und Erfüllung bestehen. Minder gut versteht man sich in Betreff des cholerischen Temperaments. Cholerisch gilt vielfach für gleichbedeutend mit aufbrausend, Kant sagt von dem Choleriker, er brenne wie Strohfeuer. Aber schon die von Alters her übliche Zusammenstellung des cholerischen Temperaments mit dem biliösen beweist, dass wir uns vom Sprachgebrauch nicht zu weit entfernen, wenn wir dem Zorn des Cholerikers, der ja als Affect nur vorübergehend sein kann, eine gewisse Nachhaltigkeit in der Form gereizter Stimmung zuschreiben, im Gegensatz zum Sanguiniker, auf den der Göthe'sche Vers gemünzt ist:

Ein braver Mann, ich kenn' ihn ganz genau,
Erst prügelt er, dann kämmt er seine Frau.

Bezeichnender aber, als der Hang zu groben Affecten, deren voller Entfaltung die gesellschaftliche Erziehung Schranken setzt, ist die Stetigkeit im Wollen, die Beharrlichkeit im Handeln, die dem in der Erregung ausdauernden Temperament auch bei mässigen Gaben Erfolge sichert und ihm den Ehrentitel eines Characters erwirbt.

Indem ich das Wesen der Temperaments- Eigenthümlichkeiten quantitativ zu begründen suchte, habe ich mit den drei geschilderten Temperamenten die Möglichkeiten erschöpft: es kann sich quantitativ nur um wenig oder viel Tonus, um kurze oder lange Dauer handeln. Das melancholische Temperament findet in diesem System keine Stelle. In der That macht es den Eindruck einer qualitativen Besonderheit, die ich physiologisch so ausdrücken möchte, dass bei im Allgemeinen hohem Tonus die dem Affecte zugehörigen Sympathien verhältnissmässig leichter ausgelöst werden, als die willkürlichen Bewegungen. Es ist, als ob, bildlich gesprochen, die Substanz, die die Leitung zwischen Vorstellungen und Nerven der willkührlichen Muskeln vermittelt, eine zähere oder mächtigere, schwerer zu durchbrechende Lage bildete. So steht der Melancholische dem Cholerischen am nächsten: er ist tiefer

Affecte und nachhaltiger Stimmungen fähig, aber er entbehrt die Wohlthat, welche in bedrückenden Gemüthszuständen, gleichwie bei körperlichen Schmerzen, die Ableitung auf motorische Organe gewährt, sei es auch nur durch Zähneknirschen und Ballen der Faust, oder durch den lauten Schluss eines leisen Selbstgesprächs. Conflicten gegenüber verhält sich dem ersten Anscheine nach der Melancholische ebenso passiv, wie der Phlegmatische; aber wenn für den Phlegmatischen die Sache abgethan ist, so nagt sie dem Melancholischen am Herzen; er hat schlaflose Nächte und sucht, was er sich heute im Gespräch durch Mangel an Bereitschaft vergeben zu haben glaubt, morgen durch schriftliche Auseinandersetzung wieder zu gewinnen.

Um schliesslich den Zusammenhang begreiflich zu machen, der zwischen gewissen Modificationen der Erregbarkeit und gewissen Stimmungen besteht, bedarf es nur einer flüchtigen Beleuchtung des Thatsächlichen, woraus sich ergeben wird, dass die Natur bei Vertheilung wenigstens dieser Gaben mit einer einigermassen ausgleichenden Gerechtigkeit verfährt und dass die Gegensätze minder schroff sind, als die Systematik sie darzustellen liebt. Betrachten wir zuerst das vielgepriesene Glück des ruhigen phlegmatischen Temperaments. Hat man dasselbe oft genug um die Fassung zu beneiden, mit welcher es sich in widerwärtige Lagen findet, so entsetzt man sich doch ebenso oft über den Mangel an Enthusiasmus, mit welchem es freudige und erhebende Erlebnisse hinnimmt. Wenn man, wie es wohl gestattet ist, das Beharren des Cholerikers Zähigkeit, die Unbeständigkeit des Sanguinikers Beweglichkeit nennt, so macht man verständlich, warum, bei aller Hochachtung für den erstern, doch der letztere der begehrtere Gesellschafter ist. Beobachtet man aber den Sanguinischen in ernsteren Lebenslagen, so wird man ihn ebenso bereit finden, sich durch Missgeschick beugen, als durch Glück berauschen zu lassen. Er ist leicht dazu gebracht, sein Spiel verloren zu geben und sich Befürchtungen zu überlassen, die ebenso gut sanguinisch genannt zu werden verdienten, wie seine Hoffnungen. Aber vermöge der erethischen Natur ist er dem Troste zugänglicher, als der Cholerische und Melancholische, und da er feindlichen Gewalten eher

ausweicht, als sie zu besiegen trachtet, so trägt er im Kampf des Lebens nur leichte Verwundungen davon. Auf der andern Seite kann ich mich, bezüglich des melancholischen Temperaments nur an Lotze anschliessen, wenn er sagt, die Eigenthümlichkeit dieses Temperaments bestehe nicht darin, dass es beständig zu Unlust, sondern darin, dass es überhaupt beständig zu Gefühlen erregt werde. Lotze möchte das Temperament, statt melancholisch, sentimental genannt wissen; aber auch dieses Wort hat eine Nebenbedeutung, welche zu viel sagt. Der Sentimentale belästigt durch die Darlegung seines Gefühls; dem Melancholischen dagegen müssen die Gefühle abgelauscht werden; es ist die Art Menschen, von denen es heisst, dass sie tiefer Empfindungen der Freude, Liebe, Dankbarkeit fähig, aber nicht im Stande seien, denselben Ausdruck zu geben.

Und nun erwarten Sie vielleicht von dem Bearbeiter des vorliegenden Gegenstandes, dass er seine theoretischen Distinctionen einer Probe unterwerfen und die Individuen, die Sie ihm zuführen, etwa wie eine Militär-Ersatz-Commission den verschiedenen Truppengattungen, so den verschiedenen Temperamenten zuweisen werde. Die Zumuthung müsste ich ablehnen, vor Allem deshalb, weil entschiedene Temperamente zu den Seltenheiten gehören. Diese Wahrheit ist zu keiner Zeit verkannt worden und wurde von denen, welche an qualitative Unterschiede der Temperamente glaubten, aus einer Mischung der letztern erklärt. Wie weit man hierin zu gehen sich gestattete, bezeugt beispielsweise der Verfasser des Artikels „Temperament“ im medicinischen Wörterbuch der Berliner Facultät, der von Blücher wörtlich sagt: er besass das phlegmatische Temperament zugleich mit einer Beimischung des cholerischen, einem merklichen Anflug des sanguinischen, ja selbst in den Jahren der Unterdrückung des Vaterlands 1806 bis 1813 des melancholischen Temperaments.“ Beruhen die Gegensätze des Temperaments auf quantitativen Verschiedenheiten, so begreift man nicht nur die Möglichkeit einer die Extreme verbindenden continuirlichen Reihe von Zwischenstufen, sondern auch die Nothwendigkeit, dass die unbestimmten mittlern Fälle die Mehrzahl bilden. Denn in allen Verhältnissen, die von dem Zusammen-

wirken vieler Ursachen abhängen, namentlich aber in allen organischen Bildungen ist das Mittlere zugleich das Gemeine, ein mittlerer Wuchs, eine mittlere Gesundheit, ein mittlerer Verstand u. s. w.

Zu dieser naturgesetzlichen Unbestimmtheit der ersten Anlage des Temperaments bei der Majorität kommen nun bei der Minorität die nivellirenden Einflüsse der Erziehung und Gewöhnung, welche richtig geleitet, die stumpfe Erregbarkeit bis zu einem gewissen Grade zu heben, die übermässige abzustumpfen vermögen, mindestens aber die characteristischen Aeusserungen des Temperaments zurückzudrängen streben. Es kömmt ferner hinzu, um die Diagnose zu erschweren, die Summe der äussern Ereignisse, die Schickungen und Fügungen, denen ein Menschenleben unterworfen ist. Zwar herrschen auch in diesem Bereiche, mit dem Anschein der göttlichen Gerechtigkeit, die statistischen Gesetze und pflegt dem mittlern Menschen, wenn er die Bilanz seiner Leiden und Freuden zieht, ein mittleres Maass an beiden beschieden zu sein. Aber wir kennen Ausnahmen nach der einen und andern Richtung, Lieblinge der Götter ohne Verdienst, vom Schicksal Verfolgte ohne Verschulden. Darf man sich wundern, wenn der Cholerische, immer wieder um die Früchte seines energischen Wollens betrogen, zuletzt erlahmt und, im glücklichen Falle, mit erworbenem Phlegma den Schicksalsschlägen den Nacken beugt, oder wenn bei dem Sanguinischen nach einer langen Reihe getäuschter Hoffnungen die Furcht zur Grundstimmung wird? Endlich muss ich der Trübungen gedenken, welche das Temperament durch pathologische Zustände erfährt. Der Theorie zufolge ist Temperament Tonus des gesunden Körpers und so bemühen wir uns, auseinanderzuhalten, was in den Aeusserungen und Stimmungen einer Persönlichkeit Ausfluss der normalen und was Ausfluss einer krankhaft veränderten Reizbarkeit ist. In praxi ist der Erfolg dieser Bemühungen gar häufig zweifelhaft, schon darum, weil es kaum eine absolute Gesundheit und dagegen vielfache Mittelstufen zwischen Gesundheit und Krankheit giebt.

Im Allgemeinen tragen alle diese Einflüsse im Laufe des Lebens eher dazu bei, das heisse Temperament abzukühlen, als das ursprünglich kühle zu erwärmen, wie es denn auch im besondern Falle eher gelingt, Gereizte zu besänftigen, als Allzugeduldige in Harnisch zu bringen. Der Imperativ „brause auf“ lässt sich höchstens wie das „*trouve-toi mal*“ im Lustspiel verwenden. Doch

darf darauf nicht, wie geschehen, der Schluss gebaut werden, dass das sanguinische Temperament der Jugend, dem Alter das phlegmatische eigen sei. Die Beschwichtigung ist nur eine relative, und wie es zahlreiche sehr phlegmatische Jünglinge giebt, die nur zur Zeit der Examina etwas cholerisch angehaucht werden, so dürften Sie auch nach Greisen, die trotz aller Enttäuschungen die Hoffnungsseligkeit bewahrten, nicht weit zu suchen haben.

ANTHROPOLOGISCHE

VORTRÄGE.

ANTHROPOLOGISCHE

VORTRÄGE

VON

J. HENLE.

ZWEITES HEFT.

MIT IN DEN TEXT EINGEDRUCKTEN HOLZSTICHEN.

BRAUNSCHWEIG,

DRUCK UND VERLAG VON FRIEDRICH VIEWEG UND SOHN.

1880.

INHALT.

ÜBER DEN GESCHMACKSSINN.

Verehrte Frauen und Herren!

Wenn man dem weiblichen Geschlechte, im Gegensatze zum männlichen, grössere Receptivität, feinere und lebhaftere Sinnesthätigkeit zuschreibt, so muss man doch Einen Sinn ausnehmen, der beim Manne, ich will nicht sagen vollkommener organisirt, aber doch reicher entwickelt ist. Ich meine den Geschmackssinn und fürchte nicht, meine Zuhörerinnen zu beleidigen, wenn ich sage, dass man, um zu wissen, was diesem Sinne ziemt, besser bei älteren Junggesellen, als bei edlen Frauen anfragen wird.

Unsere Sitten machen sich bezüglich des Antheils, den sie den Frauen an den Genüssen der Tafel gönnen, einer Inconsequenz schuldig: man liebt es nicht und findet es wenigstens ungraziös, wenn junge Damen sich diesen Genüssen mit Lebhaftigkeit widmen. Und doch macht der Mann, dem an der Braut das Immaterielle reizend erscheint, an die Gattin den Anspruch, dass sie seinen Tisch so überwache, als ob Essen und Trinken zu ihren wichtigsten Lebensinteressen gehöre.

Ich will versuchen, etwas zur Lösung dieses Widerspruchs beizutragen und den Vorsprung, den die Männer durch praktische Ausbildung des Geschmacksorgans bei fürstlichen Geburtstagen, Kammereröffnungen, Denkmaleinweihungen u. s. f. gewinnen, dadurch auszugleichen, dass ich meine Zuhörerinnen in die Theorie des Schmeckens einweihe. Doch darf ich nicht unterlassen, zu bevorworten, dass es ein immerhin nur schwacher Ersatz sein wird, den ich zu bieten vermag. Denn die vollendetste Theorie des Geschmacks würde sich zu den mannigfaltigen Compositionen der Geschmäcke, die der Kochkünstler uns vorführt, nur ungefähr ebenso verhalten, wie die Lehre vom Contrapunkt zu den musikalischen Compositionen. Noch zur Zeit fehlt aber der Theorie des Geschmacks viel, um vollendet genannt zu werden. Nicht einmal der Sitz des Geschmackssinns ist über alle Controversen er-

haben und ebensowenig ist bezüglich der Classification der Reize dieses Sinnes eine Einigung erzielt.

Beginnen wir mit dem Sitz oder dem Organ des Geschmacks! Als solches wird in der Sprache des Volks sowohl die Zunge wie der Gaumen genannt, und in der That ist es ohne eine genaue Prüfung unmöglich zu entscheiden, von welcher der beiden einander gegenüber gelegenen und einander so nahe berührenden Flächen die Geschmacksempfindungen ausgehen. Die Prüfung aber lässt sich auf verschiedenen Wegen ausführen, mittelst des physiologischen Experiments und mittelst der anatomischen Untersuchung.

Am nächsten lag es, das Experiment zu Rathe zu ziehen und durch Betupfen der verschiedenen Regionen der Mundhöhle mit kleinen Partikeln schmeckbarer Substanzen die für den Reiz empfänglichen Stellen zu ermitteln. Aber so einfach dies Verfahren erscheint, so trügerisch hat es sich erwiesen; es scheitert an der Schnelligkeit der Diffusion, d. h. an der Schnelligkeit, mit welcher gelöste Stoffe sich von Einem Punkte aus überall hin durch die Mundflüssigkeit verbreiten. Die Methode gab widersprechende Resultate und bestätigte nur das Eine, das sich bereits den Nichtphysiologen bei Gelegenheit sogenannter Nachgeschmäcke aufgedrängt hatte, dass nämlich Eine und dieselbe Substanz verschiedene Empfindungen weckt, je nach dem Theil des Geschmacksorgans, mit welchem sie in Berührung kömmt.

Ein Mittel, die Ausbreitung der Geschmacksnerven experimentell zu prüfen, giebt es, welches die Diffusion ausschliesst: es besteht in der Anwendung des galvanischen Stromes. Einen einfachen und allgemein bekannten Apparat zu galvanischer Reizung des Geschmacksorgans bilden zwei Geldstücke, eine Silber- und eine Kupfermünze, von denen man die Eine a u f, die andere unter die Zunge legt. In dem Augenblick, in welchem die über die Zunge hinausragenden Ränder beider Münzen in Berührung gebracht werden, wird ein eigenthümlich salziger Geschmack empfunden. Dieser Versuch kann so angestellt werden, dass man feine mit einer schwachen galvanischen Batterie verbundene Drähte dicht neben einander auf die zu untersuchenden Hautstellen applicirt, wodurch eine sehr genaue Grenzbestimmung der mit Geschmack begabten Bezirke gegen die nicht schmeckenden ermöglicht wird. Danach gehören zu den ersteren die Spitze und die Ränder der Zunge und der hintere Theil des Rückens derselben, der weiche Theil des Gaumens (ohne das Zäpfchen) und der untere Theil der Schleimhautfalte, welche von der Zunge zum Zäpfchen

aufsteigt (des vorderen Gaumenbogens). Nach der Lebhaftigkeit der Geschmacksempfindung folgen einander die Zunge, der Gaumenbogen, zuletzt der Gaumen.

Die anatomische Untersuchung setzte sich das Ziel, auf der Zunge, deren thätiger Antheil am Schmecken keinem Zweifel unterliegt, die Organe aufzusuchen, welchen man nach ihrem Bau die Bestimmung zutrauen konnte, Geschmacksreize aufzunehmen

Fig. 1.



Rechte Hälfte der Zunge. 1 Kehldeckel. 2 Wallförmige Papillen. 3 Mandel.

Fig. 2.



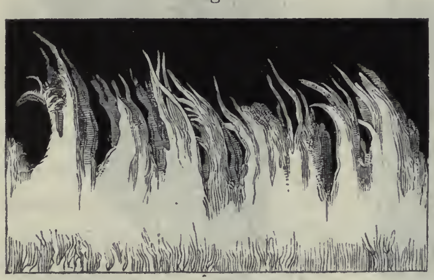
Linke Hälfte einer Zungenspitze mit deutlichen pilzförmigen Papillen.

und den Geschmacksnerven zur Ausbreitung zu dienen. Sie hat diese Aufgabe allerdings erst in unseren Tagen vollständig gelöst, aber durch diese endliche Lösung auch den Beweis geführt, dass sie sich seit langer Zeit auf dem richtigen Wege befunden.

Die Oberfläche der Zunge bietet viele individuelle Verschiedenheiten dar, deren Einfluss auf die Schärfe des Geschmacks noch unerforscht ist. In der Regel ist sie rauh, mit feinen Hervorragungen, den sogenannten Zungen-

wärzchen, dicht besetzt. Die grosse Mehrzahl dieser Wärzchen ist fadenförmig, spitz, von einem im Verhältniss zur Höhe nur geringen Durchmesser; durch sie erhält die Zunge das eigenthümlich pelz- oder sammtartige Ansehen, das in denjenigen Krankheiten, zu deren Symptomen die „belegte Zunge“ gehört, so auffallend hervortritt. Die Wärzchen sind nämlich allesammt mit einem Ueberzug versehen, der, wie die trockene Decke der äusseren Körperhaut, aus mehreren Schichten mikroskopischer Plättchen besteht und, während er selbst der Blutgefässe entbehrt, zum Schutze der tieferen, blutgefässhaltigen Gewebe dient. Ueber die Spitzen der fadenförmigen Papillen hinaus setzt sich der gefässlose Ueberzug in Gestalt eines Büschels feiner Härchen fort (Fig. 3). Wie nun bei Erkrankungen der äusseren Haut die gefässlose oberflächliche Lage wegen mangelhafter Ernährung abstirbt und sich abschuppt, so geschieht es auch dem entsprechenden Ueberzug der Zunge, dass er in Folge eines katarrhalischen Leidens den Zusammenhang mit der Unterlage einbüsst und von ihr durch eine neu nachwachsende Oberhaut abgehoben wird. Im gesunden Zustande durchsichtig, nimmt die losgelöste Schichte alsbald wegen der Lockerung des Zusammenhangs der Schüppchen und wegen der auf der leblosen Masse bei der Wärme und Feuchtigkeit der Mundhöhle reichlich wuchernden Pilzfäden die grauweisse Farbe an, die in vormikroskopischen Zeiten dazu führte, sie für einen der Zunge anklebenden Schleim zu halten.

Fig. 3.



Fadenförmige Papillen der Zunge mit Haaren, bei 30maliger Vergrösserung.

Neben den fadenförmigen Wärzchen kommen in wechselnder, aber immer nur verhältnissmässig geringer Zahl zwei andere Formen vor, die pilz- und wallförmigen. Die pilzförmigen (Fig. 2), breiter und niedriger, als die fadenförmigen und von glatter, platter oder gewölbter Oberfläche, finden sich vereinzelt zwischen den fadenförmigen auf dem Rücken der Zunge, reichlicher am Rande und an der Spitze derselben. Die wallförmigen Wärzchen haben ihren Namen von einer Hautfalte, welche einem ringförmigen Walle ähnlich das Wärzchen umsäumt, von dem sie durch einen schmalen Graben getrennt ist. Das Wärzchen ist cylindrisch mit ziemlich

ebener, zuweilen etwas eingedrückter Endfläche, im feineren Bau den pilzförmigen Wärzchen ähnlich, aber grösser, so als ob es aus der Verschmelzung einer Anzahl pilzförmiger Wärzchen hervorgegangen wäre. Sitz der wallförmigen Wärzchen ist der hintere Theil des Zungenrückens, wo sie symmetrisch in einer V-förmigen Linie, welche ihre Spitze rückwärts kehrt, angeordnet sind (Fig 1).

Wärzchen als Endorgane von Sinnesnerven aufzufassen, daran war man längst durch das Studium der äusseren Haut, namentlich der Haut der Fingerspitzen gewöhnt, wo mit dem feinsten Tastgefühl der grösste Reichthum an Wärzchen, den sogenannten Tastpapillen, zusammentrifft, deren concentrische Reihen, wiewohl in der Oberhaut versteckt, sich doch durch die bogenförmigen Riffe und Furchen derselben verrathen. Die verschiedenen Formen der Zungenwärzchen durften auf die verschiedenen Sinnesenergien, womit die Zunge begabt ist, die Tast- und Geschmacksenergie, bezogen werden, und dann konnte keinem Zweifel unterliegen, dass die fadenförmigen Papillen durch die haarförmigen Verlängerungen ihres Ueberzugs eher zur Wahrnehmung mechanischer Berührung, die wallförmigen Papillen durch den Graben, der sie umgiebt, zur Prüfung der sie umspülenden Flüssigkeiten organisirt seien. Von den pilzförmigen Papillen liess sich, wegen ihrer Aehnlichkeit mit den wallförmigen, annehmen, dass sie den immerhin stumpferen Geschmack des Theils der Zunge vermittelten, welchem wallförmige Papillen fehlen.

Der Fortschritt, den die Anatomie des Geschmacksorgans in den letzten Jahren gemacht hat, bestätigt aufs Neue den alten Erfahrungssatz, dass die augenfälligsten Bildungen übersehen werden, wenn das Auge des Beobachters nicht durch den Stand der Wissenschaft darauf vorbereitet ist, sie zu finden. Zwei Forscher, ein deutscher und ein schwedischer, machten gleichzeitig die Entdeckung, dass die Zungenwärzchen nicht die Organe des Geschmacks, sondern nur Träger dieser Organe sind, mikroskopischer, kolbenförmiger Körper, welche in dichten Reihen über und neben einander in der gefässlosen Oberhaut versteckt, an den Seitenwänden der von Wällen umgebenen Wärzchen und an den inneren Wänden der Wälle ihren Sitz haben. Aber diese Entdeckung bestätigte nur für die Geschmacksnerven, was für andere Sinnesnerven, für Einen nach dem anderen erwiesen oder doch sehr wahrscheinlich geworden war, dass nämlich die Nervenfasern einzeln in eigenthümlich gestalteten, meist stabförmigen Körperchen zwischen Elementen der Oberhaut enden. Jedes der kolben-

förmigen Organe, deren Höhe ungefähr der Dicke der Oberhaut gleichkommt und demnach beim Menschen nicht ganz $^1/_{10}$ Millimeter beträgt, schliesst eine Anzahl, durchschnittlich bis 10 stab-

Fig. 4.



Schnitt durch den Seitenrand einer wallförmigen Papille, senkrecht zur Oberfläche, um die in der Oberhaut versteckten Geschmackskolben zu zeigen, 200mal vergrössert. † Nervenstämmchen, dessen Fasern sich zu den Geschmackskolben begeben.

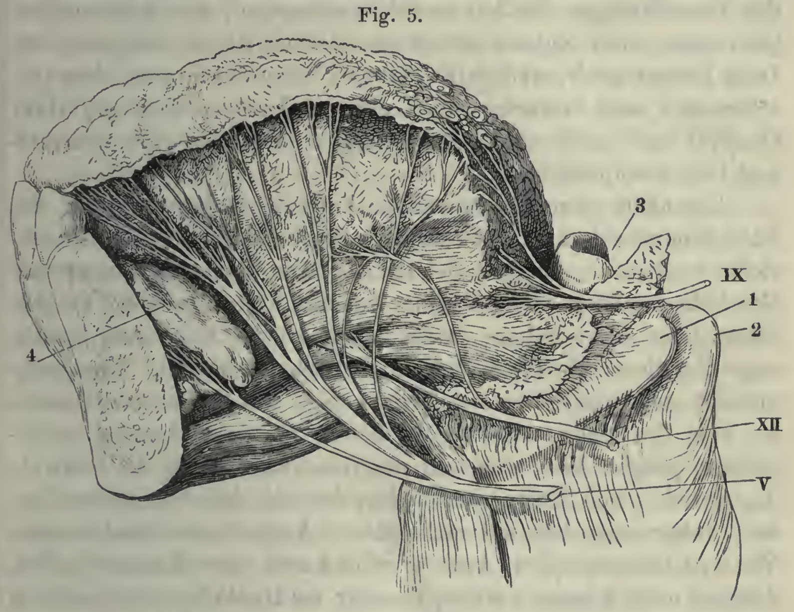
förmige Körperchen ein; die letzteren ragen mit ihren Spitzen aus feinen Löchern der Oberhaut hervor und sind somit unmittelbar der Einwirkung der Flüssigkeiten, die die schmeckbaren Stoffe gelöst enthalten, ausgesetzt.

Nachdem an den wallförmigen Zungenpapillen, deren Antheil an der Geschmacksfunction unbestritten war, die charakteristische Form der Geschmacksnervenendigungen aufgefunden worden, kam der Anatomie in der Frage nach der Ausbreitung des Geschmackssinns ein entscheidendes Wort zu. Die kolbenförmigen Organe, Geschmackskolben oder Geschmacksbecher nach der Bezeichnung der Entdecker, wurden vereinzelt auf der freien Oberfläche der pilzförmigen Wärzchen, sie wurden an der Vorderfläche des weichen Gaumens und des vorderen Gaumenbogens gefunden und so wäre der vollständige Einklang zwischen den Resultaten der anatomischen Untersuchung und des zuverlässigeren physiologischen Experiments hergestellt. Doch scheinen Geschmackskolben noch an einer Stelle vorzukommen, welche der physiologischen Prüfung unzugänglich ist, an der unteren Fläche des Kehldeckels nämlich, einer queren an der vorderen Wand des Schlundes hinter der Zunge gelegenen Hautfalte, die sich beim Schlingen über den Eingang des Kehlkopfs niederlegt (Fig. 1. 5).

Die Zunge erhält jederseits drei Nervenstämme. Einer derselben, vom zwölften Hirnnervenpaar (XII), welcher ihr bewegende Fasern zuführt, kommt hier nicht weiter in Betracht. Die beiden anderen sind empfindende Nerven und verbreiten sich, der Eine

vom neunten Hirnnervenpaar (IX), ausschliesslich in dem hinteren Theil des Rückens der Zunge, der andere vom fünften Paar (V) auf ihrer ganzen Oberfläche. Der Ast des neunten Hirnnerven erweist sich dadurch, dass seine Verzweigungen sich bis zu den wallförmigen Wärzchen verfolgen lassen, als Geschmacksnerve; von dem Aste des fünften hängt das Tastgefühl der Zunge ab, doch führt er

Fig. 5.



Profil der Zunge, an welchem die Empfindungsnerven bis zur Oberfläche frei gelegt sind. 1 Zungenbein. 2 Kehlkopf. 3 Kehldeckel. 4 Speicheldrüse.

auch Geschmacksfasern, die an den Rändern und der Spitze der Zunge in die pilzförmigen Wärzchen ausstrahlen. Der Umstand, dass die wall- und pilzförmigen Wärzchen ihre Nerven aus verschiedenen Quellen beziehen, wird benutzt, um zu erklären, warum der nämliche Stoff verschiedene Geschmacksempfindungen erregt, je nachdem er die vordere oder hintere Region der Zunge berührt. Was wir Nachgeschmäcke nennen, sind die Empfindungen, welche die schmeckbaren Substanzen in dem Augenblick hervorrufen, in welchem sie über den hinteren Theil der Zunge hinweggleiten.

Um die Geschmäcke systematisch zu ordnen, ist vor Allem nothwendig, aus dem Gesammteindruck, den wir durch die in den Mund aufzunehmenden Substanzen empfangen, diejenigen Eindrücke

auszusondern, die einem anderen als dem Geschmackssinn ihren Ursprung verdanken. Dies ist nicht ganz leicht. Der unbefangene Mensch ist gewohnt, das, was beim Essen und Trinken in ihm vorgeht, in seiner Totalität aufzufassen. Den Versuch, die Empfindungen in ihre Elemente zu zerlegen, erschwert die Lage der Geschmacksorgane, die es unmöglich macht, sie dermaassen isolirt den Einwirkungen der Aussenwelt auszusetzen, wie jeder andere Sinn ohne unser Zuthun seinen specifischen Reizen ausgesetzt ist. Dazu kommt noch, und dafür giebt es keine Erklärung, dass Geschmacks- und Geruchs- und gewisse Tastempfindungen ihrer Qualität nach nicht so scharf geschieden sind, wie etwa Gesichts- und Gehörsempfindungen.

Ein nicht zu unterschätzender Antheil an den Genüssen der Tafel kommt schon dem Auge zu. Die Form, in welcher die Gerichte erscheinen, ist nicht gleichgültig. Die Köche der eleganteren Gasthöfe verstehen es, gemeinen Lebensmitteln durch die äussere Façon Reiz zu verleihen, sowie umgekehrt der kostbarste Braten, ungeschickt zersäbelt, an Schmackhaftigkeit einbüsst. Rheinwein mundet aus Porzellantassen ebensowenig, wie Kaffee aus Gläsern, wo man ihn nicht, wie in Oesterreich, von Jugend auf so zu geniessen pflegt. Wie verlassen der Geschmack ohne die Controle des Gesichts sich fühlt, weiss Jeder, der sich dem bekannten Versuch unterworfen hat, mit verbundenen Augen rothen und weissen Wein zu unterscheiden. Auch wird es kaum einen Raucher geben, dem es nicht begegnet wäre, dass er im Dunkeln die Cigarre in der Meinung, dass sie erloschen sei, wegwarf und dann zu spät an dem Funkensprühen seinen Irrthum erkannte.

Enger vermählt mit der Geschmacksempfindung und schwerer von derselben zu trennen sind die Reactionen des Tastsinns, welche durch die Einführung der Speisen und Getränke und durch den Contact derselben mit der Zunge und dem Gaumen erweckt werden.

Wie von der äusseren Oberfläche unseres Körpers, so gelangen auch von den Wänden der Mundhöhle zwei Arten von Empfindungen zum Bewusstsein, die vielleicht zweierlei Sinnesnerven ihren Ursprung verdanken, allgemein aber als Aeusserungen Eines und desselben Sinnes, des Tast- oder Gefühlssinns (in des Wortes engerer Bedeutung), zusammengefasst werden; es sind die Empfindungen der Temperatur und der mechanischen Berührung. Was die adäquaten Reize der Temperatur-empfindenden Nerven, Wärme und Kälte leisten, ist leicht zu verstehen: es erklärt sich von selbst, warum wir im Sommer und im heissen Ballsaal nach einem kühlen

Trunk oder einem Glas Eis, in der Winterkälte nach einer warmen Suppe oder einem warmen Punsch verlangen. Nebenbei ist die Wärme ein Mittel, um sowohl objectiv als subjectiv die Wirkung der schmeckbaren Stoffe zu steigern, objectiv, indem sie die aromatischen und flüchtigen Bestandtheile der Speisen und zumal der Getränke entbindet — darum müssen z. B. Thee und Kaffee heiss genossen werden —; subjectiv, indem sie die Nervenendigungen überhaupt und so auch die Endigungen der Geschmacksnerven reizbarer macht. Zum Theil auf jener objectiven Natur der Reize beruht der Unterschied, der zwischen den Nerven der äusseren Haut und der Zunge bezüglich der Annehmlichkeit der Temperaturempfindung besteht, dass nämlich der Haut das Laue, der Zunge nur das entschieden Kalte und Warme willkommen ist. Zum anderen Theil scheint mir dieser Unterschied darin begründet, dass die Zunge von Jugend auf an intensivere Reize gewöhnt wird. Mit den Geschmacksnerven verachten die Tastnerven der Zunge das Indifferente. Ohne Zweifel ist das Bild, mit dem wir unserem Widerwillen gegen den moralischen Indifferentismus Ausdruck geben, dass er nicht warm und nicht kalt sei, von der Zunge entlehnt.

Die Empfindungen der Berührung liefern mannigfaltigere Anschauungen, weil der Mensch das Vermögen besitzt, die Erregungen einer Anzahl von Tastnerven zu einem Gesammtbild, einem Tastfeld, zu combiniren. Ob die Berührung von einem schmalen oder breiten, spitzen, scharfen oder stumpfen Gegenstande herrührt, darüber giebt die Zahl und relative Lage der von der Berührung getroffenen Nerven Auskunft. Zu weiteren Schlüssen über die Form der Körper gelangen wir, indem wir sie über die empfindenden Flächen hinbewegen oder uns der Stellung bewusst werden, die wir unseren Körpertheilen geben müssen, um die Objecte zu umfassen. In letzterer Beziehung sind die Finger in Folge ihrer Gelenkigkeit und ihrer steten Uebung der Zunge überlegen. Dagegen ist die Zunge competenter, wenn es auf Prüfung derjenigen Eigenschaft der Oberflächen ankommt, deren Gegensätze als Glätte und Rauhigkeit unterschieden werden. Auch dabei handelt es sich um die Vorstellung eines Tastfeldes; denn das Gefühl der Rauhigkeit ist nichts Anderes, als das Wissen von der zeitlichen oder räumlichen Unterbrochenheit (Discontinuität) der Berührung, räumlich oder zeitlich, je nachdem die empfindende und die fremde Oberfläche einfach auf einander gelegt oder, was das Urtheil wesentlich erleichtert, über einander hinbewegt werden.

Die Zunge aber empfindet die feinen Unebenheiten der Oberflächen schärfer, als die äussere Haut, weil sie einen dünneren Oberhautüberzug hat und weil sie beständig warm und durchfeuchtet ist. Auch die Fingerspitzen werden bei transspirirender Haut, in der Wärme und im Fieber, empfindlicher und erhalten von den Stoffen, mit welchen sie in Berührung kommen, z. B. von Seiden- oder Wollenzeugen, einen rauheren, gröberen Eindruck. Manche Speisen verdanken, wie mir scheint, ihre Beliebtheit hauptsächlich der Wirkung, die sie auf die Tastnerven der Mundschleimhaut üben, so die Gelées und die verschiedenen Arten von Breien, Pürées oder Marmeladen. Das Gefühl, das sie erregen, ist identisch mit dem Behagen, das die Fingerspitzen beim Streichen über weichen Sammt oder über eine zarte Haut durchdringt. Auch von den Oelen ist es wahrscheinlich, dass sie auf der Zunge, wie auf der Haut, nur glättend wirken; es gereicht ihnen nicht zum Verdienst, wenn sie überhaupt irgend einen Geschmack haben. Soll ich aber darüber Rechenschaft geben, warum das Glatte dem Tastsinn schmeichelt, so darf ich nur daran erinnern, wie der Gegensatz desselben, das Rauhe, auf der Haut reibend und in seinen Extremen stechend empfunden wird und wie ein in Form eines trocknen Pulvers in die Mundhöhle gebrachter Stoff die Zunge belästigt.

Den Eindrücken des Glatten und Rauhen nahe verwandt sind die Eindrücke des Weichen und Harten, weil weiche Substanzen sich der empfindenden Oberfläche in allen Punkten anschmiegen, harte dagegen die Haut nur an den aus der eigenen oder fremden Körperoberfläche hervorragenden Punkten berühren. Hier kommen aber noch die Erfahrungen hinzu, die wir dadurch machen, dass wir den Eindruck (im figürlichen Wortsinne), den wir erleiden, durch einen Eindruck (im unfigürlichen Wortsinne), den wir vollführen, zu präcisiren suchen. Dem Bewusstsein giebt sich das Resultat dieser Prüfung auf zweierlei Weise kund: 1) durch den Grad der Muskelanstrengung, welche nothwendig ist, um die Moleküle des fremden Körpers zu verschieben, und 2) durch den Grad der Druckempfindung, welche die zwischen den festen Theilen unseres eigenen Körpers und dem fremden Körper eingepressten Hautnerven ertragen müssen.

Bei den Nahrungsmitteln kommt die Härte nur in so weit in Betracht, als sie die Kaumuskeln zwingt, sich anzustrengen, und sie wird bis zu einem gewissen Grade nicht als Unannehmlichkeit empfunden, weil eine mässige und erfolgreiche Bethätigung der

Muskelkraft etwas körperlich und moralisch Befriedigendes hat. Daraus erkläre ich mir die allgemein menschliche Leidenschaft für das sogenannt „Knusprige“, an welcher übrigens auch der Gehörsinn einigermaassen betheiligt sein mag; klingt doch den Meisten das dem Knuspern ähnliche Geräusch angenehm, welches Pferde beim Kauen erzeugen. Eine Varietät der Härte aber giebt es, gegen die auch der unverwöhnteste Esser sich empört, dies ist die Zähigkeit. Zwar bietet auch das Zähe dem Kauapparat Gelegenheit, seine siegreiche Kraft zu bewähren; aber man schätzt diesen Sieg nicht, weil die Arbeit in einem Missverhältniss zum Erfolge steht und weil das Resultat, das sie erzielt, in der Regel doch kein für die Zähne ganz reinliches ist, so wenig wie für die Stiefel das Waten in aufgeweichtem Lehmboden oder für die Finger das Kneten in Teig. Deshalb sind auch unter den culinarischen Methoden diejenigen von besonderer Wichtigkeit, welche auf chemischem oder mechanischem Wege die Widerstandsfähigkeit der zähen, insbesondere der faserigen Stoffe herabsetzen und den Kinnladen einen Theil ihrer Mühe abnehmen. Bei den im engeren Sinne faserigen (fibrösen) Geweben, den Sehnen, Bändern und den Membranen, welche das eigentliche Fleisch umgeben und durchsetzen, wird dieser Zweck schon durch das kochende Wasser erreicht: die Fasermasse wird zu Leim, d. h. sie wird theilweise gelöst, um mit der erkaltenden Flüssigkeit eine Gallerte zu bilden, theilweise in eine homogene, durchscheinende, schlottrige Substanz von zweifelhaftem Nahrungswerth umgewandelt, die nicht eigentlich salonfähig ist und keinen officinellen Namen führt, aber doch am bescheidenen häuslichen Tisch, beispielsweise in der Form von Kalbsfüssen, ihre verschämten Liebhaber findet. Die Muskelfasern dagegen, deren Festigkeit mit der Einwirkung des kochenden Wassers wächst, erweicht man durch Behandlung mit Essigsäure oder zerklüftet sie durch Frost oder beginnende Fäulniss, der Fleischhackmaschine und ihrer ominösen Producte, Fricadellen, gehackte Beafsteaks und dergleichen nicht zu gedenken. Der Nutzen des Frierens beruht auf der Bildung kleiner Eiskrystalle, der Nutzen der Fäulniss auf der Bildung mikroskopischer Organismen; jene lockern durch ihre scharfen Spitzen und Kanten, diese durch ihre Bewegungen den innigen Zusammenhang der Fasern.

Ich habe vorhin Wärme und Kälte als die adäquaten Reize der Temperatur-empfindenden Nerven bezeichnet in der Hoffnung, dass die Erklärung dieses Ausdrucks, die ich in einem früheren Vortrage gab, Ihnen noch erinnerlich sei. Die adäquaten Reize

sind diejenigen, für deren Aufnahme ein Sinn ausschliesslich oder vorzugsweise organisirt und nöthigenfalls mit Apparaten versehen ist. Im Gegensatze zu den adäquaten Reizen stehen alle übrigen, die Substanz und damit die Function der Sinnesnerven verändernden Einflüsse. Die Function aber, auch dieserhalb darf ich auf den früheren Vortrag mich beziehen, besteht in einer Scala von eigenthümlichen Bewusstseinsformen, und mit Einer dieser Bewusstseinsformen, einer specifischen Empfindung, beantwortet das Sinnesorgan ebensowohl die von adäquaten, wie die von nicht adäquaten Reizen hervorgerufene Erregung. Die den Temperatur*graden* entsprechenden Erregungsgrade der Tastnerven drücken sich durch Temperatur*gefühle*, durch Kühle, Wärme, Hitze, Brennen und am unteren und oberen Ende der Reihe, durch brennenden Schmerz aus. Und ebenso sind Hitze, Brennen, Schmerz die Empfindungen, womit die Tastnerven gegen heftige mechanische und chemische Eingriffe, insbesondere gegen scharfe und ätzende Stoffe reagiren Die Tastnerven der Zunge verhalten sich in dieser Beziehung wie die der äusseren Haut; die Zunge und die ganze Schleimhaut der Mundhöhle ist für chemische Reizmittel empfänglich und beantwortet sie mit Temperaturgefühlen, die, je nach der Concentration der Reizmittel, den Charakter brennenden Schmerzes annehmen. Nur in dem Einen Punkt unterscheidet sich die Mundhöhlenschleimhaut von der äusseren Haut, dass auf jener durch chemische Reizmittel das Gefühl nicht nur erhöhter, sondern auch verminderter Temperatur erzeugt werden kann. Die Kühle, die den Geschmack des Salpeters, des Pfeffermünzöls begleitet, ist eine von den Tastnerven gelieferte Zuthat.

Dass die Schleimhaut der Mundhöhle von scharfen Substanzen rascher und lebhafter afficirt wird, als die äussere Haut, erklärt sich leicht aus der Verschiedenheit ihrer Oberhäute: die Mächtigkeit und Trockenheit der äusseren Oberhaut ist Schuld daran, dass das scharfe Princip eines Senfteigs Minuten braucht, um zu den Hautnerven durchzudringen. Schwerer ist es zu verstehen, warum die Zunge Vergnügen an einer Behandlung findet, die man der äusseren Haut nur ungern und nur auf Befehl des Arztes angedeihen lässt. Auch dafür suche ich den Grund in der Erziehung des Geschmacksorgans und in der allmäligen Abstumpfung desselben, welche intensivere Reizmittel erträglich, ja nothwendig macht. Frauen gewöhnen in Folge ihrer Beschäftigung in Haus und Küche ihre Hände an Temperaturen, die ein Mann nicht aushält; sie spotten der Verweichlichung unserer äusseren Haut, aber

sie bedenken nicht, wie viel Fleiss wir dagegen darauf verwandt haben, um unserer Mundschleimhaut Pfeffer, Meerrettig, scharfen Essig und Branntwein annehmbar zu machen. Uebrigens soll diesen Substanzen eine Wirkung auf die eigentlichen Geschmacksnerven nicht abgesprochen werden; sie wird nur bei Unabgehärteten übertäubt durch die bis zu wirklichem Schmerz sich steigernden Eindrücke, welche die genannten Genussmittel auf die Tastnerven der Mundhöhle und, sofern sie flüchtig sind, auch auf die Tastnerven der Nasenhöhle ausüben. Auf den Beitrag, den die Nase zu den Freuden und Leiden des Feinschmeckers liefert, komme ich sogleich zurück; doch muss ich, ehe ich die Tastnerven verlasse, noch einiger Modificationen der Tastempfindung gedenken, die der Mundhöhle eigenthümlich und daher um so leichter mit Reactionen der Geschmacksnerven zu verwechseln sind. Man spricht vom Gaumenkitzel und hält dies für eine figürliche Redensart; doch rührt das Behagen, mit welchem man kohlensäurehaltige Flüssigkeiten schlürft, in der That von einer dem Kitzeln sehr ähnlichen Berührung der Zunge durch die über dieselbe streichenden Gasbläschen her; die Analogie beider Empfindungen findet sogar in dem Namen, mit dem der deutsche Trinker die Eigenschaft junger, in Gährung befindlicher Weine belegt — er nennt sie bitzelnd — ihren Ausdruck. Haben die Getränke durch Austausch mit der atmosphärischen Luft ihren Kohlensäuregehalt eingebüsst, so verlieren sie das Prickelnde und werden matt.

Von vielen, namentlich arzneilichen Stoffen heisst es, dass sie einen kratzenden Geschmack haben. Auch dies Kratzen ist eine Tastempfindung und zwar eine auf den Hintergrund der Mundhöhle beschränkte; sie ist etwas verschieden von dem Gefühl des Kratzens auf der Körperoberfläche, schon dadurch, dass sie zum Räuspern und selbst zum Husten nöthigt.

Eine Empfindung, von der es wirklich zweifelhaft erscheint, ob sie den Reactionen des Tast- oder Geschmacksorgans zuzurechnen sei, ist die des Herben, Adstringirenden, wie sie von manchen mineralischen Stoffen, Kupfer- und Eisensalzen, Sublimat, Alaun, von unreifen Früchten, Schlehen, Galläpfeln und gewissen Weinsorten erzeugt wird, deren Spottnamen, Strumpfwein, Fahnenwein u. a. ihre (die Löcher in den Strümpfen und die Truppen um die Fahne) zusammenziehende Kraft illustriren sollen. Man hat die Vermuthung ausgesprochen, die Wirkung dieser Substanzen beruhe darauf, dass sie die Oberhaut chemisch angreifen und ihr die natürliche Glätte rauben; das Gefühl des Herben entspringe

aus der gegenseitigen Berührung und Reibung der veränderten Oberflächen und werde durch ruhiges Verhalten der Mundtheile vermieden. Dass das Adstringirende und Herbe an Regionen der Mundhöhle wahrgenommen wird, zu denen die Geschmacksnerven nicht vordringen, wie z. B. am Zahnfleisch, ja dass selbst die Zähne davon angegriffen und, wie man zu sagen pflegt, stumpf werden, weist allerdings auf den Antheil der Tastnerven an der betreffenden Empfindung hin; doch ist damit der Antheil der Geschmacksnerven nicht ausgeschlossen und nur eine zufällig von Seiten des Tastgefühls gelähmte Zunge könnte darüber Aufschluss geben, ob sie sich ungestraft dem Genuss des Grünebergers überlassen darf.

Zuletzt gedenke ich noch einer krankhaften Beeinträchtigung der Reaction, die vielleicht auch mehr die Tastnerven angeht, als die Geschmacksnerven. Ich meine den sogenannten „pappigen“ Geschmack, den der Scharfsinn des Arztes divinirt, sobald der Patient ihm eine belegte Zunge entgegenstreckt. Sie wissen, dass der Beleg die abgestossene und abgestorbene Oberhaut ist und finden es erklärlich, wenn durch diese Decke die Gefühlsreize nur unvollkommen fortgepflanzt werden.

Am innigsten verschmelzen mit den Sensationen des Geschmacksorgans die des Geruchsorgans und es bedarf eines tüchtigen Schnupfens oder einer künstlichen Verschliessung der Nase, um uns darauf aufmerksam zu machen, wie viel an den Geschmäcken der Lebens- und Genussmittel eigentlich Geruch ist. Unter den gewohnten Verhältnissen denken wir nicht daran, die Geruchs- von den Geschmacksempfindungen zu trennen, weil ein zugleich schmeck- und riechbarer Stoff mit dem Geschmackssinn immer auch den Geruchssinn anregt. Und diese Anregung erfolgt nicht nur durch die äusseren Zugänge der Nasenhöhle, die der riechende Körper bei der Einfuhr in die Mundhöhle passirt. Im Hintergrunde der Mundhöhle, der hinteren Wand des Rachens gegenüber, öffnen sich über dem Gaumensegel die durch die Nasenscheidewand getrennten Gänge der Nasenhöhle mit weiten, viereckigen Mündungen, den Choanen, und wie ein in die Mundhöhle aufgenommener Schluck, wenn zufällig in Folge von Lachen oder Husten ein Luftstrom aus der Kehle ihm begegnet, durch die Nase wieder zurückkehrt; wie der Raucher den durch den Mund eingesogenen Dampf durch die Nasenlöcher austreibt: so dringen auch die flüchtigen Substanzen, die an feste oder flüssige gebunden auf die Zunge gebracht werden, durch die Choanen in die Nasenhöhle ein. Aber gleich der Zunge besitzt die Nase neben den Nerven des besonderen

Sinnesapparats Nerven, die der allgemein verbreiteten Tastempfindung dienen, und so bethätigt die Nase ihre Theilnahme an dem, was in der Mundhöhle vorgeht, nicht bloss durch Geruchs-, sondern auch durch Tastempfindungen. Zu den letzteren gehören die bereits erwähnten, ziemlich unangenehmen, von Thränen begleiteten beissenden, brennenden oder juckenden Gefühle, die zuweilen selbst den erfahrenen Gourmand in Folge eines unerwartet scharfen Reizmittels, Senfs und dergleichen, befallen. Auf dem Geruch beruht die Annehmlichkeit der aromatischen und gewürzhaften Speisen und Getränke, zum grossen Theil auch des Weins; ja die wichtigsten Nährstoffe, die verschiedenen Arten des Fleischs, unterscheiden wir fast nur durch den Geruch und überhaupt fühlen wir uns zum Fleisch mehr durch den Geruchs- als durch den Geschmackssinn hingezogen. Den eigentlich nahrhaften Bestandtheil des Fleisches, der im reinen Zustande geruch- und fast geschmacklos ist, begleitet eine Substanz, der Extractivstoff, die, so viel wir wissen, schon auf dem Wege rückschreitender Metamorphose sich befindet und in der Wärme eine Zersetzung erfährt, durch die sie sich bräunt und den charakteristischen Duft des Bratens verbreitet. Der Duft ist so viel versprechend, dass er zu der Täuschung Anlass gegeben hat, als ob wir in dem verflüssigten oder eingedickten Extractivstoff, der Fleischbrühe und dem Fleischextract, die Quintessenz aller Nahrungsmittel besässen. Es ist nur eine gerechte Strafe für diesen uns von der Nase gespielten Betrug, wenn sie zusehen muss, wie unter ihr so Manches, was sie von ihrem Standpunkt verurtheilen würde, Wild und fauler Käse, seinen Weg in den Verdauungsapparat findet.

Der Zweck der bisherigen Darstellung war, die Geschmackswahrnehmung rein herauszuschälen aus den Wahrnehmungen anderer Sinne, mit denen sie dadurch versetzt ist, dass die auf das Geschmacksorgan angebrachten Reize sich auch zu anderen Sinnesorganen als Reize verhalten. Die Eigenschaft aber, durch die ein Körper zum adäquaten Reize speciell für das Geschmacksorgan wird, ist sein chemischer Charakter und nicht mit Unrecht zieht man zwischen dem Geschmacks- und Geruchsorgan die Parallele, dass sie gleichsam als Thorwärter vermöge ihrer Lage am Eingang des Verdauungs- resp. des Respirationsapparats dazu

berufen seien, das Eine die Nahrungsmittel, das Andere die Luftarten auf ihre chemische Zusammensetzung zu prüfen.

Nicht jede Substanz ist schmeckbar. Da die Körper ihre chemischen Wirkungen nur im gelösten Zustande entfalten, so können nur diejenigen Geschmack erregen, die sich in den Mundflüssigkeiten lösen lassen. Von dieser Regel scheinen Ausnahmen vorzukommen. Es giebt einen metallischen Geschmack, der durch Berührung der Zunge auch von solchen Metallen geweckt wird, an deren Auflösung im Speichel nicht zu denken ist. Vielleicht erklärt sich dies aus der Eigenschaft der Sinnesnerven, mit einer Aeusserung ihrer Energie auch auf nicht ädaquate Reize zu antworten. Ein anderes Beispiel der Reaction des Geschmacks auf einen unadäquaten Reiz ist folgendes: Es ist leicht zu beobachten, dass ein Luftstrom, durch eine feine Oeffnung des Mundes mittelst Aspiration auf den Seitenrand der Zunge geleitet, mit der Empfindung der Kühle zugleich einen dem Geschmack des Salpeters ähnlichen Geschmack erzeugt. Als sehr angehender Naturforscher machte ich auf dem Fechtboden die Erfahrung, dass in Folge eines unerwartet derben Hiebs auf das durch eine Drahtmaske geschützte Haupt sich plötzlich ein salziger Geschmack entwickelte, der dem vorhin erwähnten, durch Elektricität hervorzurufenden Geschmacke glich, und seitdem hat sich mir wiederholt dieselbe Sensation bei Stössen an den Kopf und selbst bei einem blossen Erschrecken aufgedrängt. Ob der Blutandrang zum Geschmacksorgan subjective Geschmäcke ebenso veranlasst, wie der Blutandrang zum Auge und Ohr subjective Gesichts- und Gehörerscheinungen, diese Frage harrt noch immer genauer Prüfung.

Eine weitere unerlässliche Bedingung, damit ein Stoff geschmeckt werde, ist die, dass sein Geschmack von dem der Mundflüssigkeit verschieden sei. Ich möchte Ihnen kein zu tiefes Eingehn in die Art von Vorstellungen zumuthen, mit welchen Dr. Katzenberger seinen Tischgenossen den Appetit verdirbt; aber das darf ich behaupten, dass der Speichel seiner Zusammensetzung nach den Eindruck einer schwachen Salzlösung auf der Zunge machen müsste, wenn die Zunge nicht dadurch, dass sie sich beständig unter diesem Eindruck befindet, gegen denselben abgestumpft wäre. Zum Beweise dient die Geschmacksempfindung, die wir von Substanzen, welche noch ärmer an Salz sind, als der Speichel, z. B. von destillirtem Wasser erhalten; wir nennen sie nicht geschmacklos, sondern fade, und verspüren einen Wider-

willen gegen dieselben, wie ihn das Auge gegen absolutes Dunkel verspürt.

Mit allen übrigen Sinnesnerven hat der Nerve des Geschmacks eine gewisse Kraft der Trägheit gemein: die Eingriffe, die vermöge ihrer Qualität sich als Reize verhalten, müssen, um wirksam zu werden, in einer gewissen Quantität angewandt werden Die Geschmacksreize sind in dieser Beziehung verschieden und werden, je nach der Verdünnung, die sie vertragen, stark oder schwach genannt; aber auch die Geschmacksorgane sind verschieden, schärfer oder stumpfer, und die Schärfe des Geschmacks ist nicht zu verwechseln mit der Feinheit in der Unterscheidung der Qualitäten, obgleich sie meistens mit derselben verbunden und Folge Einer und derselben unverdrossenen Uebung ist. Valentin hat eine Anzahl Substanzen darauf geprüft, in welchem Grade der Verdünnung sie noch den Geschmack anzuregen fähig sind. Zucker und Syrup waren schon in Lösungen von 1,2 Proc. kaum mehr schmeckbar; Kochsalz gab in 213, schwefelsaures Chinin in 33 000, wasserfreie Schwefelsäure in 100 000 Gewichtstheilen Wasser noch einen erkennbaren Geschmack; in welcher Verdünnung der Geschmack des Kaffees sich unterscheiden lässt, darüber wird häufig genug, nur leider nicht mit der nöthigen Genauigkeit, experimentirt.

So wäre ich denn bei der Schilderung der wirklichen Qualitäten der wirklichen Geschmäcke angelangt und darf nicht länger verhehlen, wie weit die Theorie derselben und der verwandten Gerüche hinter der Theorie der übrigen Sinnesempfindungen zurücksteht, mögen wir in dieselbe von objectiver oder subjectiver Seite, von der Betrachtung der Reize an sich oder der durch sie erzeugten Stimmung einzudringen versuchen.

Warum die Betrachtung der Reize für die Physiologie des Geschmacks und Geruchs weniger leistet, als für die Physiologie der anderen Sinne, erklärt sich schon daraus, dass es dort chemische, hier physikalische Agentien sind, deren Beziehungen zu einander und zu dem Organ erforscht werden wollen. Die Eigenschaften der Körper, die sich auf physikalischem Wege unseren Sinnen kund geben, reduciren sich auf quantitative Verschiedenheiten und werden dadurch vergleichbar. Die Temperaturunterschiede finden in Thermometergraden, die Farbenunterschiede in der Länge der Lichtwellen, die Tonhöhen in Schwingungszahlen ihren Ausdruck, und wenn noch vor Kurzem der Timbre, die sogenannte Klangfarbe, als eine den Tönen durch das Material des

tonerzeugenden Instruments mitgetheilte „Qualität“ angesehen werden musste, so ist auch diese von Helmholtz auf quantitative Werthe, auf die Modification, die der Ton durch mitschwingende Obertöne erfährt, zurückgeführt worden. Wie anders die chemischen Agentien! Was zur chemischen Diagnose der Körper dient, ist die mannigfaltige Combination von Eigenschaften, die sich nur registriren, nicht erklären und höchstens zur Classification verwenden lassen. Unter diesen Eigenschaften figuriren, neben specifischer Schwere, Schmelzbarkeit, Härte, Farbe u. s. w., der Geschmack und Geruch. Ordnet man die Stoffe nach dem Geschmack, so scheiden sie sich in süsse, saure, salzige, bittere. Den wesentlichen Verwandtschaften der Stoffe entspricht diese Eintheilung ebenso wenig, wie es die Eintheilung nach der Farbe thun würde. Und wie wenig ist mit der Aufstellung dieser Gruppen und einiger anderen, die man etwa noch hinzufügen könnte, erreicht! Bleibt nicht eine Masse von Geschmäcken übrig, die man in keiner Klasse unterbringen und nur mit dem Worte „eigenthümlich“ bezeichnen kann? Denken Sie an den Geschmack der verschiedenen Obst- und Käsesorten u. A. In den meisten Fällen steht der Sprache, um an einen bestimmten Geschmack zu erinnern, nichts weiter zu Gebote, als an das Object zu erinnern, von welchem der Geschmack ausgeht. Und kaum darf man hoffen, überall auch nur in so weit zu einer exacteren Ausdrucksweise zu gelangen, dass man den Geschmack der Producte, wie Natur und Kunst sie liefern, auf die eigentlich wirksamen Bestandtheile derselben bezöge. Die chemische Analyse müsste ungeahnte Fortschritte machen, um mit der Zunge des Weinkenners zu concurriren, wenn es wahr ist, was Carpenter erzählt, dass der Weinprüfer der grossen Sherry-Lager in Cadix oder Sevilla das Fass anzugeben weiss, welchem die Probe, die man ihm vorsetzt, entnommen ist, und dass Londoner Epicuräer nach dem Geschmack der Salmen die Stelle der Themse, aus welcher sie stammen, errathen.

Von subjectiver Seite, bezüglich der Reactionsweise, ist der Geschmacksnerve, gleich allen anderen Sinnesnerven, dem Gesetze der Contrastwirkung unterworfen: mit der Dauer der Reizung in einer bestimmten Form mindert sich die Reiz-Empfänglichkeit für diese Form, erhöht sich aber für eine bestimmte andere, die deshalb contrastirend genannt wird.

Für Geschmacksreize scheint die Ermüdung und Erschöpfung besonders rasch einzutreten; eine ruhig auf der Zunge liegende

Substanz hört sehr bald auf, geschmeckt zu werden; um einen nachhaltigen Eindruck hervorzubringen, muss sie, wie man dies von wirklichen und eingebildeten Weinkennern ausführen sieht, in der Mundhöhle hin- und herbewegt und mit immer neuen Regionen der schmeckenden Oberfläche in Berührung gebracht werden. Schnell, wie die Ermüdung, stellt sich auch die Empfänglichkeit für die contrastirende Wirkung ein: die contrastirenden Geschmäcke aber sind, gleich den contrastirenden Farben, wenn sie nur überhaupt angenehm empfunden werden, zugleich die harmonischen, weil bei ihrer Nebeneinanderstellung je Eine die Annehmlichkeit der andern erhöht.

Der Ermüdung vorzubeugen und durch die Wahl der Contraste die Erregbarkeit zu beleben, dies ist die Aufgabe der Kunst, die sich das edle Ziel gesteckt hat, die Befriedigung eines gemeinen Bedürfnisses zu einem ästhetischen Genuss zu erheben. Der ersten dieser beiden Forderungen wird, auch ohne einen Wechsel in der Qualität der Reize, durch das genügt, was in der Sprache der Trinker eine Steigerung heisst. Es ist physiologisch begründet, dass man, wo es nicht bloss auf Stillung des Durstes abgesehen ist, von den leichteren Weinsorten, bevor man ihrer überdrüssig wird, zu den schwereren übergeht, und auch von den Speisen werden mit Recht die indifferenten vorangestellt und die entschiedener sauren und süssen an das Ende der Tafel verwiesen.

Bei weitem schwieriger ist es, aus der Masse der zusammengesetzten und selbst der einfachen Geschmäcke die Geschmackspaare herauszufinden, die zu einander in dem Contrast- oder harmonischen Verhältniss stehen. Was für das Auge harmonisch ist, sagt es uns selbst, indem es die objectiv gebotenen Farben mit subjectiven Säumen in der contrastirenden Farbe umgiebt und an der Stelle eines objectiven farbigen Flecks das Nachbild in der contrastirenden Farbe selbständig erzeugt. Für den Geschmackssinn fehlt es an einem derartigen Criterium. Die Nachgeschmäcke, die man den Nachbildern an die Seite zu setzen versucht sein könnte, haben eine ganz andere Bedeutung. Sie beruhen, wie erwähnt, darauf, dass derselbe Reiz von den Geschmacksorganen der pilzförmigen Papillen anders empfunden wird, als von denen der wallförmigen Papillen und des Kehldeckels, vielleicht auch darauf, dass die Einen für Reize empfänglich sind, die die Anderen unberührt lassen. Bitteres zu schmecken sind allein die Papillen des Hintergrundes der Mundhöhle organisirt, und so muss z. B. eine Substanz, deren Elemente derartig gemischt sind,

dass sie zugleich die Empfindung des Salzigen und Bitteren hervorzurufen vermag, anfangs einen salzigen und hinterdrein, wenn sie über die Wurzel der Zunge gleitet, einen bitteren Geschmack entwickeln.

So gewiss also ein rationelles Menu durch Contraste zu wirken suchen muss, so schwer ist, vom theoretischen Standpunkte, die richtige Auswahl der Contraste. Dem Süssen ist das Saure entgegengesetzt, aber auch das Salzige und Bittere. Dass man, nachdem die Zunge Süsses gekostet, das Saure saurer findet, ist eine allgemein bekannte Thatsache. Ob umgekehrt auf Saures der Geschmack des Süssen lebhafter empfunden werde, kann nicht mit gleicher Sicherheit behauptet werden; wäre es der Fall, so hätte Voltaire keinen Grund gehabt, den Zucker darum zu tadeln, dass er sich nicht versüssen lasse. Vollends unmöglich ist es, bei Geschmäcken, die sich unter keine der genannten Categorien einreihen und nur als charakteristisch charakterisiren lassen, a priori Gegensätze aufzustellen. Hier bleibt nichts übrig, als im Einzelnen zu experimentiren und Erfahrungen zu sammeln, wie sie z. B. in den Beziehungen zwischen Wein und Käse vorliegen. Wir sind nicht reich an unbestrittenen Wahrheiten dieser Gattung, und daran ist vor Allem Schuld, dass die Stimmung, in die das Organ durch einen Geschmack versetzt wird, nicht nur von der Art, sondern auch von der Stärke des letztern abhängt: intensive Geschmacksreize jeder Art stumpfen die Empfänglichkeit für minder erregende, wenn auch harmonische Geschmäcke ab.

Besässen wir aber auch eine Geschmacksharmonielehre von gleicher Vollendung, wie die Lehre von den Farbenharmonien, so wäre sie doch nicht so unbedingt verwendbar, weil es Geschmäcke giebt, die an sich widerwärtig, durch den Contrast nur an Widerwärtigkeit gewönnen. Absolut, d. h. in jeder Concentration angenehm, ist nur das Süsse; die extremen Grade des Salzigen, Sauren, Bitteren, sind in dem Maasse unerträglich, dass sie zum Theil die nämlichen Reflexbewegungen, wie die mechanische Berührung des Hintergrundes der Mundhöhle, Würgen und Erbrechen, bewirken. Und vielleicht mussten sogar die milderen Formen dieser Geschmäcke uns erst durch Erziehung appetitlich gemacht werden. Diese Vermuthung stützt sich auf die Geschmacksrichtung des kindlichen Alters und auf den metaphorischen Gebrauch, den die Sprache von den betreffenden Eigenschaftswörtern macht: süss kann man jedes Liebliche nennen; die übrigen vom Geschmack entlehnten Ausdrücke dienen aber, das attische und

das dumm gewordene Salz etwa ausgenommen, nur zur Bezeichnung des Unbehaglichen, wie bitteres Leid, saure Arbeit, gesalzene Strafe.

Von den Nahrungs- und Genussmitteln, welche wir fertig vorfinden, enthalten gar manche, namentlich aus dem Pflanzenreiche, das Material zur gleichzeitigen Erregung contrastirender Geschmäcke, des Sauersüssen, Bittersüssen u. s. f., und es ist eine Frage der culinarischen Aesthetik, wie weit die Kunst dem von der Natur gegebenen Vorbilde folgen dürfe. Die erste Autorität in diesem Gebiete, Rumohr in seinem Geiste der Kochkunst, äussert sich darüber folgendermaassen: „Die Zunge liebt zwar die Gegensätze, will sie jedoch unterscheiden. Ein zu gemischter Geschmack aber verwirrt das Urtheil. Daher müssen alle Mischungen entweder so innig verschmolzen sein, dass sie auf der Zunge nur einen einzigen Geschmack geben, oder so abgesondert, dass man jedes für sich abwechselnd wahrnimmt.“

Man würde, wenn man es sonst nicht wüsste, aus diesen Vorschriften den Schluss ziehen, dass Rumohr aus dem Norden Deutschlands stammt, aus dem Lande des gezuckerten Salats, der Biersuppen, der Klösse mit Schinken und Backobst. Einen süddeutschen Gaumen verwirrt diese Mischung, so abwechselnd auch Süsses und Saures, Süsses und Bitteres hervortreten.

Hierbei aber müssen wir wiederholt der Rolle gedenken, welche in Sachen des Geschmackssinnes Erziehung, Gewöhnung und Herkommen spielen. Der Säugling verlangt so wenig nach Abwechslung, dass er sogar geringe Veränderungen seiner einfachen Kost missfällig bemerkt und meist nur durch Aushungerung auf ein neues Regime einzugehen veranlasst werden kann. Das kindliche Alter schwärmt für Süssigkeiten, das reifere labt sich am Pikanten. Wie der Geschmack mit den Jahren sich ändert, hat gewiss mancher meiner Zuhörer zu seiner Verwunderung erfahren, wenn er, im Besitz eines eigenen Herdes, sich ein heimatliches Gericht erbat, dessen Duft alle Wohlgerüche der Table d'hôte nicht aus seiner Erinnerung zu verdrängen vermocht hatten. Der Weltverkehr, der so viel Herkömmliches nivellirt, hat doch die Eigenthümlichkeiten der Küche der Nationen noch nicht zu verwischen vermocht. Nur darin gleichen sich die Gebildeten aller Nationen, dass sie bezüglich der Geschmäcke, wie der Farben, die Zusammenstellung der reinen physiologischen Gegensätze als grell, schreiend, gemein verurtheilen und die gedämpfteren Eindrücke bevorzugen. Noch mehr! Sogar in Disharmonien gefällt

sich der übermässig verfeinerte Geschmack, und darin bietet die Entwicklung der Kochkunst Analogien mit der modernen Entwicklung der Tonkunst dar, die dem überreizten Ohr durch Häufung von Dissonanzen ein Interesse abzugewinnen sucht.

Lassen Sie mich zuletzt eines subjectiven Factors gedenken, der das ästhetische Urtheil des Geschmackssinns beeinflusst, ja beherrscht, ich meine den Zustand des Magens und der Ernährung im Allgemeinen. Für einen Augen- und Ohrenschmaus ist man nach Umständen mehr oder weniger empfänglich; die Zumuthung eines Gaumenschmauses aber erregt, ohne die erforderliche körperliche Disposition, geradezu Widerwillen. Ich hörte einmal ein Kind die an dasselbe gerichtete, bei Tische übliche Anfrage damit beantworten, dass es im Munde noch hungrig, im Leibe aber satt sei. Auch der umgekehrte Fall kömmt vor, die Sättigung im Munde, während der Magen noch Weiteres aufzunehmen bereit wäre, wenn der Versuch gemacht würde, die nach der Einen Seite erschöpfte Erregbarkeit der Zunge von einer anderen Seite wieder zu erwecken. Bei Magenverstimmung und der daraus entspringenden mangelhaften Esslust richtet man die Mahlzeiten darauf ein, um durch Vermehrung der Zahl der Gänge den Leidenden ein grösseres Quantum an Speise beizubringen. Bei Gesunden, vom natürlichen Instincte geleiteten Individuen tritt der Sättigungspunkt auf der Zunge und im Magen gleichzeitig ein und es bedarf keines tieferen Studiums, um denselben in ansprechender Weise zu erreichen. Bei ihnen bewährt sich das Sprichwort, dass Hunger der beste Koch sei, und so geht allen gastronomischen Wünschen der Eine voran, mit dem ich schliesse

Guten Appetit!

VOM WILLEN.

Das Verhältniss der Gleichberechtigung, in welchem nach der Cartesianischen Lehre Denken und Ausdehnung, Geist und Natur zu einander stehen sollten, veranlasste Spinoza, die Frage aufzuwerfen, ob Alles, was der Geist zu erdenken vermöge, durch die Natur realisirt, ob alles Mögliche auch wirklich sei*). Der umgekehrte Satz, dass alles Wirkliche möglich sei, ist über alle Anfechtung erhaben. Und doch gab es eine Zeit, und sie liegt nicht allzuweit hinter uns, da die Psychologie betonen zu müssen glaubte, dass die Seelenthätigkeiten, die wir factisch zu Stande kommen sehen, möglich seien, ja wo die Möglichkeit als Erklärungsgrund für die Wirklichkeit geboten wurde. Da der Mensch thatsächlich will oder begehrt, so ist sein Vermögen, zu wollen oder zu begehren, nicht zu bezweifeln; aber sein Willens- oder Begehrungsvermögen sollte zugleich die Quelle, gewissermaassen das Organ des Wollens und Begehrens sein. Die Quelle musste irgendwo fliessen, das Organ irgendwo seinen Sitz haben, und die Anatomen waren dienstfertig genug, um sich die Ermittlung eines passenden Locals angelegen sein zu lassen. Haben sie sich auch stets fern gehalten von den Extravaganzen der Schädellehre, die jedem besonderen Talent und jeder Art von Trieben ihre Stelle im Gehirn und sogar an der Oberfläche des Gehirns anwies, so gab es doch würdige Vertreter einer ernsthaften Cranioskopie, die, wie Carus und Huschke, eine den drei Seelenvermögen der Psychologen entsprechende Dreitheilung des Gehirns unternahmen. Dem Vorstellungsvermögen wurden die Grosshirnhemisphären, dem Gefühlsvermögen Theile des Mittelhirns, dem Willensvermögen wurde das Kleinhirn eingeräumt. Das Kleinhirn mit dem Willen

*) Dei naturae leges adeo amplae fuerunt, ut sufficerent ad omnia, quae ab aliquo infinito intellectu concipi possunt, producenda.

in Verbindung zu bringen, dazu fand man den Anlass in den Folgen der Verletzung desselben, die das Experiment kennen gelehrt hatte; die Verletzung des Kleinhirns zieht den Verlust der Herrschaft über die Bewegungsorgane, die Unfähigkeit, den Körper im Gleichgewicht zu erhalten, nach sich, und so durfte man mit Recht dem Kleinhirn einen Einfluss auf die Ordnung der Ortsbewegungen, auf die Behauptung des Gleichgewichts zuschreiben. Aber dieser Einfluss bezieht sich nur auf die Art der Ausführung der Bewegung, nicht auf den Willen, der sie veranlasst; das Werkzeug, und nicht die desselben sich bedienende Kraft ist es, welche versagt, wie wenn die Finger des Klavierspielers die Tasten richtig anschlagen, aber die Hämmer stocken. Zudem leiden unter der Verwundung oder Abtragung des Kleinhirns immer nur einzelne Muskelgruppen, indess andere sich ungestört erhalten. Vor Allem aber ist zu bedenken, dass in den Muskelbewegungen nur Eine Art der Bethätigung des Willens sich kund thut; er ruft ebensowohl sinnliche Vorstellungen hervor, wenn man sich z. B. auf ein Bild oder einen Namen besinnt, und er giebt sogar abstracten Gedanken die Richtung, wenn man eine mathematische Aufgabe zu lösen sucht. Der Wille spielt im inneren Verkehr der Seelenkräfte eine bedeutende Rolle, und diesen Verkehr kann man doch nicht im Ernste damit begreiflich zu machen meinen, dass man das grosse Gehirn dem kleinen einen Vortrag halten oder das kleine Gehirn das grosse um Erlaubniss bitten lässt.

Um die Frage nach dem Sitze des Willens oder, was dasselbe ist, des Willensvermögens richtig zu beantworten, ist es nöthig, die Function, deren Organ gesucht werden soll, zu analysiren und richtig abzugrenzen, ebenso wie wir, um das Organ des Geschmacks zu erkunden, von den Geschmacksempfindungen die mit denselben meist innig verschmolzenen Tast- und Geruchsempfindungen trennen mussten.

Der Ausdruck „Willensvermögen" hat einen Doppelsinn: er bedeutet das Vermögen, zu wollen, und das Vermögen des Willens, sich Gehorsam zu verschaffen. Ein Gelähmter ist in der nämlichen Lage, wie ein Gefesselter: er hat den Willen, seine Extremitäten zu bewegen, scheitert aber an der Ausführung. Der Wille, eine Erinnerung zurückzurufen, ist derselbe, ob die Anstrengung von Erfolg gekrönt ist, oder nicht. Ja der Mensch kann etwas wollen, das er in eigener Person zu vollführen gar nicht willens ist; ich denke dabei nicht nur an den letzten Willen, sondern an jede Art von Befehlen, durch die man über eines

Andern Glieder verfügt. Der Wille in diesem Sinne ist, abgesehen von der etwa nöthigen Veranstaltung zu dessen Verkündigung, ein rein geistiger Act, identisch mit dem, den wir Vorsatz oder Entschluss nennen. Er ist in der That der Endschluss einer Reihe von Erwägungen, der unser Handeln bestimmen soll, aber nicht nothwendig alsobald zum Handeln führt, vielmehr oft genug, wie dies ja namentlich von den guten Vorsätzen bekannt ist, auf der Stufe des Vorsatzes stehen bleibt.

Der Wille aber, der diese Stufe nicht überschreitet, und vor und hinter sich nichts hat, als Reflexion, entzieht sich einer exacten Untersuchung, weil es uns an jedem Maassstab für die Intensität desselben, ja sogar an einem sicheren Criterium gebricht, ob er wirklich Wille oder, nach der Sprache des gemeinen Lebens, ob er ernstlicher Wille sei. Die Vorstellungsreihen, deren Ziel die Schaffung eines Willens ist, gleichen sehr oft den Musikstücken, die nach einer Anzahl imposanter Schlussaccorde zur Ueberraschung der Hörer wieder mit dem Thema anheben.

Ich werde demnach die Art des Willensvermögens, die auf psychische Vorgänge beschränkt bleibt, vorerst nicht weiter in Betracht ziehen und folge darin dem Beispiel der gerichtlichen Praxis, welche Alles, was in der Seele sich ereignet, so lange es nicht zum Beginne der That geführt, als incommensurabel unbeachtet lässt. Wenn ich sodann die Erinnerungsbilder, die der Wille erweckt, den psychischen Wirkungen desselben zuzähle, so darf ich wohl kaum einem Widerspruch zu begegnen fürchten, ausser dem meinigen, der ich Ihnen noch zu beweisen hoffe, dass dem Willen gegenüber die sinnliche Phantasie sich ebensowohl als leibliche Thätigkeit verhält, wie die Muskelbewegung. Diese aber besitzt den Vorzug, objectiv, d. h. an äusserlich hervortretenden Veränderungen erkennbar zu sein. Darum geht unsere Untersuchung des Willensvermögens von den Bewegungen aus, die der Wille an unserem Leibe zu Stande bringt.

Ich habe des Falles gedacht, wo in Folge von Erkrankung der Nerven oder Muskeln ein richtig accentuirter Wille sich ohnmächtig erweist. Das Gegentheil, dass Muskeln sich ohne, ja wider den Willen bewegen, gehört zu den gewöhnlichsten Erscheinungen. So kamen wir dazu, zwei Arten von Bewegungen, willkührliche und unwillkührliche, zu unterscheiden. Wir haben

damit aber nur, wie bei den meisten naturwissenschaftlichen Eintheilungen, zwei Extreme aufgestellt, deren Gegensatz durch Zwischenstufen verwischt wird. Die Zwischenstufen bilden hier eine lange, bunte und lehrreiche Reihe, aus welcher ich einzelne gleichsam als Stationen zwischen der absoluten Unwillkührlichkeit und dem bewussten ausdrücklichen Willkühr-Acte hervorheben will.

Ich beginne mit einer Klasse von Bewegungen, welche beständig nicht nur dem Einflusse des Willens, sondern grösstentheils auch dem Bewusstsein entzogen sind, den Bewegungen der Eingeweide, der Blutgefässe und der Haut. Die Eigenthümlichkeiten des Baues und der Reactionsweise der Muskeln, welche diese Bewegungen vollführen, habe ich in einem früheren Vortrage (Heft 1, S. 51) geschildert; sie zeichnen sich, den skelettbewegenden Muskeln gegenüber, insbesondere durch die blassere Farbe, die minder deutliche Faserung und durch die trägere, länger anhaltende und langsam sich lösende Zusammenziehung aus. Aber auch dieser Unterschied ist nicht durchgreifend, denn die Musculatur des Herzens und des oberen Theils der Speiseröhre, die in ihren Beziehungen zum Willen den übrigen Gefäss- und Eingeweidemuskeln völlig gleich stehen, besitzen doch die Röthe, den faserigen Bau und die rasche Zuckungsweise der Skelettmuskeln.

Um die Erklärung willkührlicher Bewegungen ist das Publicum nicht verlegen: es betrachtet den Willen als die Ursache der Bewegung und schiebt dem Physiologen die Aufgabe zu, dem Wege nachzuspüren, auf welchem der Antrieb vom Willen zu den Muskeln gelangt. Auch die Bewegungen, an welchen der Wille sich unschuldig weiss, machen der Psychologie des täglichen Lebens keine Schwierigkeit: man sagt ihnen nach, dass sie „von selbst“ erfolgten, wie ich einmal ein Kind, bei dessen nicht endenwollendem Weinen die Mutter die Geduld verlor, sich mit den Worten „es weint von selbst“ entschuldigen hörte. Die Physiologie befindet sich noch mit einer Zehe auf diesem populären Standpunkt; sie erörtert beim Herzschlag, Athmen u. s. f. die Frage, ob solche Thätigkeiten, ob die Theile des Nervensystems, welche die betreffenden Muskeln in Bewegung setzen, automatisch seien, oder nicht? Sie ist aber zu der Einsicht gelangt, dass dieser Erklärungsgrund viel eher den Namen eines Erklärungsverzichts verdient, und sie lässt ihn deshalb nur noch auf exclusivem Wege, d. h. für die Fälle zu, in welchen die Mittel, den äusseren Anstoss der Bewegung zu entdecken, erschöpft sind.

Bezüglich der Bewegungen, die uns hier beschäftigen, besteht dieser Nothstand nicht. Nachdem wir gelernt haben, die Quelle der Muskelthätigkeit in der Innervation, die Quelle der Innervation im Centralnervensystem, Gehirn und Rückenmark, zu suchen, von wo die Erregung sich, einem Strome gleich, längs den Nervenfasern auf die Muskeln fortpflanzt, sehen wir uns für die unwillkührlichen Bewegungen ebensowohl, wie für die willkührlichen, auf die Initiative des Gehirns und Rückenmarks verwiesen. Und wenn wir uns einbilden, die willkührlichen Bewegungen dadurch begreiflich zu machen, dass wir den Willen als einen auf das Centralnervensystem wirkenden Reiz betrachten, so haben wir, zur Erklärung der unwillkührlichen, nach Reizen des Centralnervensystems zu suchen, die an die Stelle des Willens treten und dessen Rolle übernehmen. Es giebt zwei Arten solcher Reize, die als directe und indirecte unterschieden werden mögen. Unter den directen verstehe ich mechanische oder chemische Einflüsse, welche die Ursprungsstätten gewisser Nervengruppen in den Centralorganen unmittelbar berühren. So gilt als Ursache der ersten Einathmung, wie jeder unfreiwilligen, das Einströmen eines abnorm gemischten, d. h. allzu kohlensäurereichen Bluts in die Gefässe des Gehirntheils, von dem die Athemnerven ausgehen. Indirecte Reize werden dem Centralorgan durch die Nerven zugeführt, welche an der Oberfläche des Körpers sich verzweigen und die Eindrücke, die sie hier empfangen, in centripetaler Richtung leiten. Wie durch solche Eindrücke und durch Vermittlung des Centralorgans Bewegungen ausgelöst werden, habe ich bei einer früheren Gelegenheit (S. 60) auseinandergesetzt. Die Beispiele, durch die ich den Uebergang von centripetalen auf centrifugale Nerven, die sogenannte Reflexbewegung, erläuterte, entnahm ich dem Leben der Sinnesorgane, und so waren es Empfindungen manchfacher Art, deren Reflexwirkungen ich schilderte. Ich erinnere, um alsbald darauf zurückzukommen, an die Bewegungen der Iris, die sich entsprechend der Intensität des auf die Netzhaut fallenden Lichtes zusammenzieht und die Pupille verengt. Es ist aber nicht gewiss, dass alle von der Peripherie zum Centrum leitenden Nerven den Charakter von Sinnesnerven haben. Man hat Grund anzunehmen, dass es centripetal leitende Nerven giebt — sie wurden excitomotorische genannt —, die keine andere Aufgabe haben, als die Erregung, in welche sie von ihren peripherischen Enden aus durch Berührung oder durch andere Reize versetzt werden, auf Bewegungsnerven zu übertragen.

Auf diese Weise können Reflexbewegungen erfolgen, deren äussere Ursache dem Bewusstsein ebenso verborgen, wie ihre Ausführung vom Willen unabhängig ist. Die Bewegungen der Eingeweide gehören zum grossen Theil in diese Categorie. Die Reizung der inneren Oberfläche der Luftröhre, welche reflectorisch Husten erzeugt, wird empfunden; die Reizung der inneren Oberfläche des Magens, welche, wie man an geöffneten Thieren sieht, Contractionen und Röthung der Magenwand und Ergiessung des Magensaftes zur Folge hat, wird nicht empfunden. Dort verpflanzt ein sensibler, hier ein excitomotorischer Nerve die Erregung auf das Centralorgan; der Process der Uebertragung auf den motorischen Nerven ist in beiden Fällen der nämliche.

Die Reflexbewegung stellt aber nur Eine Art der Uebertragungen dar, die durch die Anordnung der Nervenfasern in dem Centralorgan ermöglicht werden und, wie ich an der vorhin erwähnten Stelle weiter ausführte, unter dem Begriff der Nervensympathien zusammengefasst werden. Ich gedachte der Mitempfindungen und Mitbewegungen und verweile bei den letzteren, welche darauf beruhen, dass die Erregung sich von motorischen auf motorische Nerven erstreckt, zu einer beabsichtigten Bewegung also andere, nicht beabsichtigte, sich gesellen.

Vermöge der Nervensympathien und namentlich mit Hülfe der Mit- und Reflexbewegungen kann man sich den Anschein geben, als geböte man über Organe, welche anerkannter Maassen dem Willen nicht unterworfen sind. Man dehnt und reckt, wenn man ermüdet ist, die Glieder, um für einige Augenblicke dem Herzschlag ein etwas rascheres Tempo zu verleihen. Man geht willkührlich spazieren, um sympathisch die Trägheit der unwillkührlichen Muskeln des Verdauungsapparats zu überwinden. Man kann auf Commando bei gleicher Lichtstärke die Pupille des Auges enger und weiter machen, je nachdem man den Blick willkührlich auf nahe oder ferne Objecte richtet. Es giebt Menschen von so lebhafter Phantasie, dass sie im Stande sind, sich durch willkührliche Vorstellungen eines Schauder erregenden Gegenstandes eine Gänsehaut zu bereiten.

Sie werden Bewegungen dieser Art das Prädicat der willkührlichen versagen, weil der Wille sie nur mittelbar, gleichsam auf einem Umwege hervorruft. Ich habe dem nichts zu entgegnen, als dass, wie sich später zeigen wird, auch bei entschieden willkührlichen Actionen der Wille sein Ziel mitunter nur auf ähnlichen Umwegen erreicht.

Eine eigenthümliche mittlere Stellung zwischen unwillkürlichen und willkürlichen Muskeln nehmen die bei der Einathmung thätigen ein, die ihren Dienst zwar im Schlaf wie im Wachen ungeheissen verrichten, aber doch nach Belieben gehemmt, beschleunigt, in mehr oder minder kräftige Action versetzt werden. Allerdings gleichen dem Geschäfte des Athmens manche rein willkürliche, z. B. das Gehen, darin, dass sie, einmal in Zug gebracht, fast ohne Aufmerksamkeit, ja nach den Versicherungen wohl gehetzter Soldaten sogar schlafend ausgeübt werden, und es zeigt sich der verborgene Antheil des Willens an den Athem- wie an den Gehbewegungen dadurch, dass sie gleichmässig stocken, wenn plötzlich ein Unerwartetes die Gedanken in Anspruch nimmt. Doch bleibt Ein Unterschied von wesentlicher Bedeutung: Alle, auch die gleichmässigsten und mit dem geringsten Kraftaufwand auszuführenden Muskelarbeiten erschöpfen schliesslich; die Athembewegung ist die einzige, die ohne zu ermüden ununterbrochen fortgesetzt werden kann.

Uebergehend zu der Classe von Muskeln, die insbesondere den Namen der willkürlichen führen, den rothen Muskeln der äusseren Körpertheile, stelle ich unter den Ursachen ihrer Bewegung wieder die von der Willkür entferntesten voran. Es sind die mannigfaltigen Formen von Krämpfen, deren Quelle in Erkrankungen des Centralorgans zu suchen ist, die ihrerseits entweder durch direct schädigende Einwirkungen (Verwundungen, Druck u. dgl.) oder auf reflectorischem Wege veranlasst sind, wie die Krämpfe der Kinder beim Zahnen, der Starrkrampf durch Zerrung sensibler Nerven. Es schliessen sich hieran die alltäglichen Reflexkrämpfe einzelner Muskelgruppen auf Reizung einzelner Empfindungsnerven, die Zuckungen auf Kitzeln, der krampfhafte Verschluss der Augenlider in Folge von Berührung des Augapfels und andere.

Zu den unwillkürlichen Handlungen willkürlicher Muskeln dürfen, wie mir scheint, auch die Bewegungen gezählt werden, durch die man bei einem Straucheln oder Ausgleiten das Gleichgewicht zu erhalten sucht. Ich denke nicht hoch genug von dem menschlichen Verstand, um ihm die Schnelligkeit und Sicherheit des Entschlusses zuzutrauen, womit im Augenblick der Gefahr das rechte Mittel, sie abzuwenden, ergriffen wird und glaube, wir lägen weit öfter auf der Nase oder einem minder edlen Körpertheil, wenn die Aufgabe, den verlornen Schwerpunkt an die richtige Stelle zurückzubefördern, unserer Berechnung anheim gegeben wäre. Ueber das Organ, welches die Aufhebung des Gleichgewichts zum Bewusstsein bringt, haben die Physiologen sich noch nicht verständigt;

dass aber die Herstellung des Gleichgewichts unabhängig vom Bewusstsein durch eine der Reflexbewegung analoge Uebertragung auf die motorischen Nerven sich vollzieht, ist ziemlich allgemein anerkannt.

Von den Nerven, die die reflectirten Bewegungen einleiten, unterschied ich zwei Arten, die excitomotorischen und die eigentlich sensibeln. Die centripetale Strömung in den Nerven der ersten Art bleibt dem Subject verborgen; der centripetale Strom in den Nerven der zweiten Art giebt sich, während er den motorischen Nerven erregt, zugleich durch eine bewusste Empfindung kund. In den Fällen, wo eigentlich-sensible Nerven mitwirken, kann nun die äussere Ursache ihrer Erregung durch eine Vorstellung ersetzt werden. Kitzliche Individuen verfallen schon bei Androhung der Berührung in Lachkrämpfe, und wie schwer es ist, einen dem Auge sich langsam nähernden Finger ohne Blinzeln zu erwarten, weiss Jeder aus eigner Erfahrung.

Hiermit habe ich nunmehr das Gebiet betreten, von welchem aus die Brücke zu der Theorie der Operationen des Willens geschlagen werden muss, ich meine das Gebiet der Muskelbewegungen aus psychischen Anlässen.

Was ist mehr Ausfluss unseres Willens, als der Gebrauch der Sprache? Ueber die Stimmbänder, die den Ton, über die Mundtheile, die das den Ton begleitende Geräusch erzeugen, übt die Seele eine unbedingte Herrschaft aus. Und dennoch mischt sich ohne ihr Geheiss ein musikalisches Element, der Accent, ein, der Zeugniss giebt von der erhöhten Bedeutung, die wir in einem Satze dem einzelnen Worte, in einem Worte der einzelnen Silbe beilegen. Unwillkürlich wird das betonte Wort, die betonte Silbe durch vermehrte Spannung der Stimmbänder höher, durch vermehrten Druck der Ausathmungsmuskeln lauter gesprochen. Im Allgemeinen fällt gegen das Ende der Sätze mit dem schwindenden Interesse an denselben zugleich die Stimme; nur bei Fragesätzen, mit deren Vollendung die Spannung auf die Antwort beginnt, steigt gegen das Ende die Spannung der Stimmbänder und damit der Ton. Wer aber die Unwillkürlichkeit der Accentuirung bezweifelt, möge versuchen, einige Sätze vollkommen accentlos herzusagen. Man hat dabei ebenso das Gefühl, eine natürliche Neigung überwinden zu müssen, wie wenn man sich beim Kitzeln des Zuckens zu enthalten sucht.

In dem Vortrage, in welchem ich den Affect als ein Vorstellen mit sympathischer Erregung der Körpernerven definirte, habe ich

unter anderen den unfreiwilligen Antheil der sonst dem Willen unterworfenen Muskeln an den Erscheinungen des affectvollen Denkens erwähnt. Ich hatte aber damals nur die Absicht, an der im Allgemeinen mit der Heftigkeit des Affects vom Haupte zu Rumpf und Gliedern fortschreitenden Theilnahme der Körpernerven den Beweis zu führen, dass die sympathischen Erregungen des Affects dem Gesetze folgen, welches die Sympathien der Körpernerven unter sich beherrscht, und so durfte ich unterlassen, von den Besonderheiten des Ausdrucks zu reden, die den besonderen Arten des Affects eigen sind. Für die gegenwärtige Betrachtung ist es wichtig, daran zu erinnern, dass je nach dem Inhalte der Vorstellungen, die sich zum Affect steigern, die Physiognomie ein eigenthümliches Gepräge erhält, welches auf vorwiegende Betheiligung einzelner Muskeln schliessen lässt. Man diagnosticirt Schreck und Zorn, trübe und fröhliche Gemüthsverfassung aus dem Anblick der Gesichtszüge. Der Erschreckte starrt mit weit aufgerissenen Augen, der Zornige beschattet die Augen durch Faltung der Stirn und Senkung der Brauen; Heiterkeit hebt die Mundwinkel empor, Traurigkeit zieht sie abwärts. Man hat sich bemüht, die Eine oder andere dieser Actionen zweckmässig zu finden; aber der Zweck erklärt nicht die Mittel, mit welchen die Seele diese specifischen Bewegungen zu Stande bringt. Thatsache ist, dass ein Affect von bestimmter Qualität zu einer Muskelcontraction an bestimmter Localität den Anstoss giebt. Die Zweckmässigkeit dieser Contraction kommt nur insofern in Betracht, als man die Unwillkürlichkeit der letzteren um so bereitwilliger einräumen wird, je weniger sie, nach unserer Beurtheilung, Sinn und Verstand zu haben scheint. Von den dem Affect eigenthümlichen Modificationen des Blicks lässt sich allenfalls behaupten, dass sie aus einem ursprünglich willkürlichen Bestreben, den Verkehr mit der sichtbaren Aussenwelt zu erweitern oder zu beschränken, hervorgegangen und mit der Zeit zur Gewohnheit geworden seien. Aber es möchte schwer halten, aus einer vernünftigen Tendenz die Erfindung des Lachens und Weinens, die Herstellung einer auf- oder abwärts convexen Mundspalte abzuleiten.

An die motorischen Aeusserungen des Affects schliesst sich das Muskel- und insbesondere das Geberdenspiel, womit lebhafte Menschen Vorstellungen nicht eigentlich leidenschaftlicher Art begleiten. Allgemein werden diese Thätigkeiten willkürlicher Muskeln für unwillkürliche erklärt und viele erweisen sich als solche, nach dem so eben aufgestellten Criterium, durch ihre Un-

zweckmässigkeit. Man kann nichts damit zu erreichen meinen, dass man laut denkt; wenn man sich also über einem Selbstgespräch ertappt und zumal über einem solchen, durch welches man, etwa nach einer Ungeschicklichkeit, dem momentanen Missfallen an der eigenen Person einen offenherzigen, drastischen Ausdruck giebt, so ist es die Vorstellung des gesprochenen Wortes, welche unwillkürlich in die wirkliche Sprache umschlägt. Es ist derselbe Fall, wenn man, wie es Viele an sich haben, die letzten Silben der Rede eines Anderen mitspricht. Und es ist ebenso Umschlagen einer vorgestellten Bewegung in die wirkliche, wenn man am eigenen Leibe die Bewegung vollzieht, die vor unseren Augen ein fremder, todter oder lebender Körper, eine Billardkugel oder ein strauchelnder Acrobat, macht oder, nach unserer Meinung, machen sollte. Dass man sich duckt, wenn einem Anderen ein Schlag droht, dass man sich für einen Anderen räuspern muss, dem man es anhört, dass ihm etwas in der Kehle steckt, gehört ebenfalls hierher, wiewohl dabei die Empfindung, die der bevorstehende Streich, die bedeckte Stimme in uns erweckt, mitwirken mag. Alle Nachahmungen, durch welche Kinder den Eltern, Gatten einander allmählich in Geberde, Sprache, Handschrift ähnlich werden, beruhen auf dem unbewussten und ungewollten Uebergang der vorgestellten Muskelthätigkeiten in thatsächliche.

Unwillkürliche Bewegungen können also durch die Vorstellung der Bewegung hervorgerufen werden; von den entschieden willkürlichen Bewegungen aber, zu denen ich jetzt übergehe, darf man sagen, dass sie ursprünglich nicht aus der Vorstellung der Bewegung, sondern aus der Vorstellung ihres Zweckes oder Erfolges hervorgehen. Man wird mir dies unbedenklich für die Muskeln zugeben, deren unmittelbare Leistungen sich der Beobachtung entziehen. So verhalten sich die Muskeln des Hintergrundes der Mundhöhle, des Gaumensegels und Schlundes und die Muskeln des Kehlkopfs. Es giebt sehr gewandte Sänger, die, wie man sich auszudrücken pflegt, keine Vorstellung von der Operation haben, durch die sie den Ton erzeugen; in Wahrheit haben sie die Vorstellung von dem Zweck der Spannung der Stimmbänder und steigern die Spannung je nach der Höhe des beabsichtigten Tones. Um das Gaumensegel zu bewegen, müssen wir den Vorsatz fassen, durch die Nase oder durch den Mund zu athmen oder einen bestimmten Consonanten auszusprechen. Die Muskeln, welche das Zungenbein und den Kehlkopf am Halse aufwärts ziehen, haben alle Charaktere willkürlicher Muskeln; sie können auch

willkürlich in Contraction versetzt werden, aber doch nur mittelbar dadurch, dass man sich anschickt, eine Schlingbewegung zu machen oder einen hohen Ton anzustimmen. Derartige Vorgänge hatte ich im Sinne, als ich sagte, dass der Wille bei manchen willkürlichen Muskeln, wie bei den unwillkürlichen, auf einem Umweg zum Ziel gelange.

Aber auch der Muskeln, deren Wirkung äusserlich sichtbar ist, lernen wir uns meist nur auf dem Umwege durch Vorstellung des Zwecks bedienen. Der gemeine Mann weiss nicht, was er zu thun hat, wenn man ihn bei der ärztlichen Untersuchung auffordert, das Auge nach dieser oder jener Richtung zu wenden; man muss ihm den Gegenstand vorhalten, den er betrachten soll, und er bedarf einiger Uebung, bis er ohne dies Hülfsmittel seinen Blick zu regieren vermag. Die meisten der Muskeln, über die wir gebieten, haben diese Art Erziehung in frühester Jugend durchgemacht. Wenn der Säugling zum ersten Mal willkürlich die Hand schliesst, geschieht es sicherlich in der Absicht, ein Object festzuhalten, nachdem er zuerst wie zufällig bei seinem leidenschaftlichen Strampeln und Zappeln die festhaltende Wirkung dieses Theils seines Muskelapparats kennen gelernt hatte, vielleicht auch nachdem er zuerst reflectorisch durch Berührung der Handfläche zur Beugung der Finger gezwungen worden war. Erst mit der wachsenden Selbstkenntniss werden wir in den Stand gesetzt, die Finger absichtlich und zwecklos zu beugen, auf die Vorstellung der Bewegung.

Es ist aber Zeit, genauer zu erwägen, was in diesem Falle unter Vorstellung der Bewegung verstanden werden soll. Gewiss nicht die Vorstellung der zur Ausführung derselben erforderlichen mechanischen Apparate. Die Kenntniss dieser Apparate erwirbt selbst in der civilisirtesten Gesellschaft unter Tausenden kaum Einer und der Eine wird, wie ich aus eigener Erfahrung versichern kann, durch diese Kenntniss nicht geschickter. Nicht die active, sondern die passive Seite der Bewegung, der aus derselben sich ergebende sinnliche Eindruck, lebt in der Vorstellung. Es kann ein Gesichtsphantasma sein, die sichtbare Orts- und Formveränderung der eigenen Körpertheile, oder ein Gehörphantasma, die Erinnerung an bestimmte Töne und Laute, oder es ist eine Tastempfindung eigenthümlicher Art, das sogenannte Muskelgefühl, das die Lage und den Contractionsgrad musculöser Organe zum Bewusstsein bringt, eine Empfindung, deren Existenz unzweifelhaft, deren anatomisches Substrat noch Gegenstand der Controverse

ist*). Durch die Reproduction des Einen oder anderen dieser sinnlichen Eindrücke gelangen wir zu der höchsten Stufe freier Verfügung über unsere Muskeln, zur Bewegung um der Bewegung willen.

Ich sagte, dass wir diese Stufe für die Mehrzahl unserer Muskeln in einem Lebensalter erworben haben, in welchem wir noch nicht zu beobachten verstanden und aus welchem wir keine Erinnerungen bewahren. Es lässt sich daher nur vermuthen, dass das Kind die Fähigkeit, seine Glieder auf Befehl zu bewegen, dadurch erwarb, dass es sich übte, willkürlich die Gesichts- und Tastempfindungen hervorzurufen, die zuerst die zufällige, dann die in seinem Interesse unternommene Bewegung begleiteten. Uebrigens findet sich auch in reiferen Jahren Gelegenheit, das Verfahren, durch welches der Wille sich geltend macht, zu studiren. Dass es sich dabei meistens mehr um Beschränkung, als um Erweiterung seiner Herrschaft, also um Isolirung der Bewegung handle, habe ich in einem früheren Vortrage (über die Grazie) zu erweisen mich bemüht. Erstreben wir aber neue Erfolge über Muskeln, die bis dahin vernachlässigt waren, so erfahren wir in erster Linie die absolute Ohnmacht des Willens. Ein Mensch, der die Kunst, seine Ohren oder Nasenflügel zu bewegen, nicht zufällig in früher Jugend einem begnadeten Kameraden abgelernt hat, ahnt nicht, was in ihm vorgeht, wenn er die Muskeln dieser Theile aus ihrer Trägheit aufzurütteln unternimmt. Was man dazu thun kann, ist, die Aufmerksamkeit auf die Stelle zu richten, sie anhaltend, allenfalls vor dem Spiegel, zu fixiren und abzuwarten, ob sich eine Contraction einstelle, die man, nachdem sie sich öfter in ähnlicher, unwillkürlicher Weise wiederholt hat, schliesslich in die Gewalt bekommt. Und der Anatom, nochmals sei es gesagt, vor dessen geistigem Auge Nervenbahnen und Muskelzüge offen daliegen, ist bei dieser Operation nicht besser daran, als der Philologe, der von Muskeln und Nerven nicht mehr weiss, als dass der Name der ersteren aus dem Lateinischen und der letzteren aus dem Griechischen stammt. Ich kann die Sehnen meines Handgelenks mit der Intention betrachten, die Eine oder andere hervortreten zu lassen; aber den Moment, in welchem sie sich dazu verstehen, vermag ich nicht zu bestimmen. Wie mächtig die Hülfe ist, die das objective Bild der Glieder, die bewegt werden sollen, dem Willen gewährt, erhellt daraus, dass so manche Fertigkeiten, die man ohne hinzublicken ausübt, unter beständiger Con-

*) Erst seit Kurzem dürfen wir als erwiesen ansehen, dass die rothen Muskeln eigene Empfindungsnerven besitzen (Sachs im Archiv für Anat. 1874, S. 175).

trole der Augen einstudirt werden. Den angehenden Musikanten muss man stets ermahnen, dass er auf die Noten, nicht auf die Finger schaue.

Ich darf nunmehr versuchen, die Definition der entschieden willkürlichen Bewegung in wenig Worte zu fassen: sie besteht aus drei Stadien, deren jedes die Veranlassung des folgenden bildet: das erste ist der Entschluss zur Bewegung, das zweite die sinnliche Vorstellung derselben oder ihres Erfolgs, das dritte die Muskelcontraction. Jedes der späteren Stadien kann unabhängig vom vorhergehenden, also auf andere Veranlassung auftreten, die sinnliche Vorstellung der Bewegung ohne den Vorsatz (unwillkürliche Nachahmung), die Muskelcontraction auf mechanische oder chemische Eingriffe (krampfhaft) oder auf Vorstellungen anderer Art, als der Bewegung, wenn sie die Stärke des Affects erreichen. Die Selbständigkeit der einzelnen Stadien zeigt sich aber auch darin, dass der Process mit jedem derselben enden, also einen abortiven Verlauf nehmen kann. Der Vorsatz kann erwogen und gefasst werden ohne die Nöthigung, ihn auszuführen; Vorsatz und Vorstellung der Bewegung können trotz aller Energie an der Ungefügigkeit der Muskeln Schiffbruch leiden.

Um die willkürliche Bewegung ganz zu verstehen, fehlt uns, wie sich zeigt, noch die Brücke, welche die Stadien mit einander verbindet. Wir haben den äusseren Gang der Ereignisse kennen gelernt; es erhebt sich nunmehr die Frage nach ihrem inneren Zusammenhang, nach der Bahn, längs welcher der Process sich fortpflanzt und nach den Bedingungen, unter welchen die Fortpflanzung stattfindet. Mit dem Versuche, diese Frage zu beantworten, befinden wir uns auf dem Boden der Hypothese; es empfiehlt sich, zuvor das Erfahrungsmaterial durch Beobachtungen über das Walten des Willens im Gebiet der Phantasie zu vervollständigen.

Die am Eingange dieses Vortrags betonte Verwandtschaft des Erinnerungs- und Willensvermögens kann durch die Beleuchtung des letzteren nur an Evidenz gewonnen haben. Indem der Wille, um die Bewegung zu erzeugen, den Weg durch die „sinnliche Vorstellung des Erfolgs der Bewegung" nehmen muss, geht er eine Strecke weit dem Erinnerungsbestreben parallel. Der Unterschied beruht darin, dass, während der Bewegungswille zum dritten Stadium weiter schreitet, der Erinnerungswille sich an dem zweiten genügen lässt. Die Ursache dieses Unterschiedes kann nicht wohl in etwas Anderem, als in der besondern Qualität der Vorstellung

begründet sein; ist die Qualität des gesuchten Erinnerungsbildes von der Art, dass es sich in Bewegung umsetzen kann, so läuft auch das Besinnen oft genug und unwillkürlich in das dritte Stadium, in Bewegung, aus, wie z. B. wenn man einen im Gedächtniss auftauchenden Namen vor sich hinspricht oder eine Melodie vor sich hinsummt.

In ihren Beziehungen zum Willen verhalten sich die reinen sinnlichen Vorstellungen nicht anders, als die zur Bewegung tendirenden und die wirklichen Bewegungen: sie sind willkürlich oder unwillkürlich. Den Krämpfen der motorischen Organe entsprechen die Hallucinationen der sensibeln. Die unbedeutenderen unwillkürlichen Muskelthätigkeiten, die noch in die Sphäre der Gesundheit fallen, haben ihr Analogon in sinnlichen Vorstellungen, die unwillkürlich und ungesucht sich ins Bewusstsein erheben.

Das einfachste und unzweideutigste Beispiel von Vorstellungen dieser Art ist mir seit den Studienjahren bekannt. Ich bemerkte, dass, nachdem ich am Vormittag stundenlang an einem Arterien- oder Nervenpräparat gearbeitet hatte, spät am Abend in der Dunkelheit und beim Reiben des Auges oder bei Blutandrang zu demselben während des Hustens, Schneuzens u. s. w. plötzlich das leuchtende Bild eines solchen Gegenstandes sich zeigte. Ich sah ein Stück Muskel und die roth schimmernden Arterienäste unter Umständen, wo sonst vielleicht ein Blitz das Sehfeld rasch erhellt haben würde. Die Erscheinung war momentan und konnte, wie sie unwillkürlich aufgetreten war, auch nicht absichtlich wieder hervorgerufen werden. Eine längere Beschäftigung am Mikroskop mit gleichartigen Objecten, Fasern oder Kügelchen, hinterlässt die gleiche Neigung, unversehens das unerleuchtete Gesichtsfeld von den im Auge haftenden Bildern erfüllt zu sehen. Wenn ich auch sicher bin, mit diesen Wahrnehmungen nicht allein zu stehen, so werden doch nur Wenige meiner Leser dem Spiel der eigenen Sinne den Grad von Aufmerksamkeit zugewandt haben, welcher nothwendig ist, um so leise und vorübergehende Regungen derselben zu bestätigen. Aber es giebt verwandte sinnliche Thätigkeiten, welche deutlicher, aufdringlicher, ja überlästig das Bewusstsein in Beschlag nehmen. Wer litt nicht schon unter der Hartnäckigkeit, mit der eine am Abend kaum beachtete Tanzmelodie ihm trotz aller Versuche, sie abzuschütteln, am anderen Tage „im Kopfe herumging"? Wem tönen nicht, nach einer Romanlectüre, die Namen der Helden, zumal die absonderlich klingenden, zwischen allen anderen Gedanken in den Ohren? Wie oft hörte ich

nicht empfindliche Personen nach einer längeren Eisenbahn- oder Seefahrt darüber klagen, dass sie, nachdem sie längst festen Boden unter den Füssen hatten, sich noch immer geschaukelt fühlten! Wie sich in rein willkürliche Bewegungen, in Handschrift, Sprache, Gang, unbewusst die Eigenthümlichkeiten gewisser Vorbilder einschleichen, so verbinden sich mit rein objectiven Sinneseindrücken ungewollt gewisse Vorstellungen, so dass wir z. B. beim Lesen eines Briefs von bekannter Hand den Klang der Stimme und den Dialekt des Schreibers hinzuphantasiren und die gesperrt gesetzten Wörter einer Druckschrift lauter, wie geschrien, empfinden. Wie manchmal wir uns wider Wissen und Willen mit concreten sinnlichen Vorstellungen befassen, dafür zeugen die Enttäuschungen, die wir erfahren, wenn wir Menschen persönlich kennen lernen, die uns bis dahin nur durch ihre Thaten oder Schriften bekannt waren. „So hatte ich mir den Mann nicht vorgestellt,“ sagt man, und erfährt oft erst bei dieser Gelegenheit, dass man ihn sich überhaupt vorgestellt hatte.

Im geraden Gegensatze zu den unwillkürlichen Vorstellungen, die man nicht los werden kann, stehen die willkürlichen, die auf der Zunge schweben. Beim Besinnen auf ein Ereigniss, eine Anekdote, eine Jahreszahl gehen wir von dem durch die Frage bezeichneten Niveau aus und tasten uns stufenweise auf- oder abwärts weiter. Wie aber fangen wir es an, uns auf einen Namen, eine Melodie, eine Gestalt zu besinnen? Manchmal hilft bei Gehörvorstellungen ein Anklang auf die Spur: man schreitet durch Laute mit gleichen Anfangsbuchstaben, gleichen Vocalen, gleichem Tonfall mittelst einer grösseren oder geringeren Zahl von Uebergängen zu dem gesuchten Worte fort. In anderen Fällen wird freilich der angestrebte Klang vielmehr durch einen ähnlichen, das Bewusstsein occupirenden, geradezu verdeckt. Am häufigsten aber stehen wir mit unserem Erinnerungswillen dem inneren Ohr ebenso rathlos gegenüber, wie mit unserem Bewegungswillen dem äusseren. Die Erfahrung hat uns belehrt, dass das Gedächtniss zu der Classe von Wesen gehört, denen man durch Güte und Geduld mehr abringt, als durch starres Festhalten am Gebote. Wir überlassen es sich selbst und es bringt uns nach einiger Zeit, zuweilen schon nach Secunden, zuweilen allerdings erst nach einer durchschlafenen Nacht freiwillig, was es dem entschieden ausgesprochenen Willen versagte. Ich habe zu oft, als dass ich es für Zufall halten könnte, die Bemerkung gemacht, dass Erinnerungsbilder, wie so viele andere Aeusserungen des Nervenlebens, einer 24stündigen Periodi-

cität unterworfen sind. Eine Melodie, die beim Heraustreten aus dem Opern- oder Concertsaal noch in uns nachklingt, scheint einige Stunden später unwiederbringlich verloren, findet sich aber am anderen Abend, während die Gedanken auf andere Dinge gerichtet sind, „von selbst" wieder ein. Man kann von dieser Thatsache Gebrauch machen, um durch Abwarten des richtigen Zeitpunkts dem Erinnerungsbestreben zu Hülfe zu kommen.

Fragen wir aber, was in uns vorgeht von dem Zeitpunkt an, da der Wille, an seiner Macht verzweifelnd, seine Bemühungen aufgiebt und sich wohl gar anderen Gegenständen zuwendet, bis zu dem überraschenden Moment, in welchem das desertirte Wort oder Bild scheinbar freiwillig sich stellt, so ist nur so viel gewiss, dass dieser Vorgang dem Bewusstsein entzogen ist; er erfolgt ausserhalb desselben (unterseelisch dürfte man nach Analogie von unterirdisch sagen), ebenso wie die Vermittlung zwischen Willen und Muskelzuckung bei einer neu einzustudirenden Bewegung. Unbewusst, wie er ist, lässt er sich doch nur erklären aus einem Fortschwingen der durch den missglückten Erinnerungsversuch angeregten Vorstellungsreihe und so komme ich dazu, das, was ich früher (Heft 1, S. 121) für die sinnlichen Empfindungen erwiesen zu haben hoffe, auf die sinnlichen Vorstellungen auszudehnen und die Existenz von Vorstellungen zu behaupten, von denen „Niemand nichts weiss".

Ich will nicht unterlassen, diesen Ausspruch nochmals ausdrücklich auf die s i n n l i c h e n Vorstellungen zu beschränken, woraus sich aber die Nöthigung ergiebt, eine Scheidewand zu ziehen zwischen den sinnlichen und den nicht- oder übersinnlichen Vorstellungen und den letzteren einen besondern Namen zu ertheilen. Die Sprache besitzt für diesen Zweck bereits ein bezeichnendes Wort: B e g r i f f. Man darf zweifeln, ob der Begriff jemals ohne Begleitung sinnlicher Vorstellungen einhergehe: das Begreifen selbst, das Entwickeln, Verknüpfen, Ableiten, Beziehen, die Abhängigkeit, der oberste Grundsatz, alle diese und viele andere Ausdrücke der transscendentalen Philosophie sind der Sinnenwelt entnommen. Seinem Wesen nach steht aber der Begriff zur sinnlichen Vorstellung dadurch in entschiedenem Gegensatz, dass er das concrete sinnliche Bild ausschliesst, so dicht er sich um dasselbe zusammenziehen mag. Obgleich in der Reihe „Mensch, Deutscher, Preusse, preussischer Soldat, Dragoner" mit jedem engeren Begriff die Zahl der sinnlichen Attribute zunimmt und der engste sogar die Farbe und den Schnitt der Bekleidung vorzustellen erlaubt, so negirt er doch jeden concreten Dragoner, bis endlich beim

„Dragoner Müller vom xten Regiment“ der Begriff aufhört und nur der Schall übrig bleibt, der mit der Vorstellung der concreten Persönlichkeit associirt ist. Als positiven Charakter des Begriffs neben dem genannten negativen will ich nur hervorheben, dass er nicht allein selbst eine Form des Bewusstseins ist, sondern auch die sinnlichen Empfindungen und Vorstellungen, zu denen er sich gesellt, ins Bewusstsein erhebt. Der sinnliche Eindruck, den ich von einem Object empfange, wird in dem Augenblick zur bewussten Empfindung, in welchem im Bewusstsein der zugehörige Begriff sich meldet. Und ebenso wird das Erinnerungsbild jenes Eindrucks zur bewussten Erinnerung, sobald es sich mit dem entsprechenden Begriff verbindet. Ich muss noch eine Eigenthümlichkeit des Begriffs rein empirisch hervorheben, die sich in seinem Verhältniss zu den Reactionen der Sinne offenbart. Die Verbindung des Begriffs mit der sinnlichen Empfindung oder Vorstellung hat immer den Charakter eines abgekürzten Urtheils und lässt sich in ein Urtheil auseinanderlegen. Das Urtheil hat entweder die Gestalt der Subsumption des Besondern unter das Allgemeine, wie wenn man sagt: Dies ist roth oder dies ist heiss, wobei einerseits die sinnlichen Affectionen roth und heiss und andererseits die Begriffe der Röthe, die viele Nüancen, und der Hitze, die viele Thermometerstände umfasst, einander gegenüberstehen, qualitativ nicht minder von einander verschieden, wie es die Lichtempfindung von der Tastempfindung ist. Oder das Urtheil äussert sich über die Identität oder Nicht-Identität. Urtheile der letzteren Art sind wirksam beim Bewusstwerden einer gesuchten oder ungesuchten sinnlichen Vorstellung. Der Process ist gleich demjenigen, durch welchen objective Sinnenreize ihren Weg zum Bewusstsein finden. Unter den mannigfaltigen Klängen, die das wache oder auch das schlafende Ohr treffen, erregt Einer die Aufmerksamkeit, weil wir dessen Identität mit dem Klang eines Namens, eines Geräusches erkennen, an die sich ein Interesse knüpft. So hängt, nach vergeblichem Besinnen, der spontane Eintritt oder, wie es der Plötzlichkeit wegen genannt wird, das Einfallen der sinnlichen Vorstellung ins Bewusstsein mit dem Urtheil zusammen, dass diese Vorstellung der, welcher wir nachjagten, identisch sei.

Ich kehre zurück zu der vorhin gestellten Aufgabe, den Weg nachzuweisen, auf welchem von den drei Acten, Entschluss, Vorstellung, Muskelcontraction, deren jeder selbständig und für sich allein auftreten kann, jeder den folgenden hervorruft. Gehen wir auch hier wieder von dem letzten, dem Experimente zugänglichsten aus.

Jeder Muskel besteht aus einer Anzahl paralleler Fasern und erhält einen bewegenden Nerven, der ebenfalls aus parallelen, von einander unabhängigen Fasern zusammengesetzt ist. Dadurch, dass die Nervenfasern, die, zu einem Bündel vereinigt, in den Muskel eintreten, einzeln sich mit den einzelnen Muskelfasern verbinden, ist es ermöglicht, dass auf Reizung je einer Nervenfaser je eine Muskelfaser sich verkürzt. Sollen alle Fasern eines Muskels oder gar einer Muskelgruppe in zweckmässiger Weise sich zusammenziehen, wie dies beispielsweise beim Gebrauch der Glieder zur Ortsbewegung, der Augen zum Fixiren, der Mundtheile zum Behufe der Sprache, der Kehlkopfmuskeln zum Gesang nothwendig ist, so muss der Reiz eine Anzahl Nervenfasern auf Einmal, er muss sie an Stellen treffen, wo sie geordnet neben einander liegen. Im Centralorgan des Nervensystems, im Rückenmark und vorzugsweise im Gehirn giebt es solche Stellen, deren Reizung einen combinirten Muskelact zur Folge hat und deren Zerstörung das gesetzmässige Zusammenwirken der Muskeln aufhebt. Ich erinnere an das Athmungscentrum im verlängerten Mark und an das bereits erwähnte Centrum der Bewegungsorgane im Kleinhirn; mit fast gleicher Sicherheit kann man als Centrum der Augenbewegungen die Vierhügel, als Sprachcentrum einen begrenzten Theil der Windungen des Grosshirns (linker Stirnlappen und Insel) bezeichnen. Die Störung der Sprache, die als Symptom der Erkrankung der letztgenannten Region auftritt, erscheint in sehr mannigfaltigen Formen. Die Patienten sind völlig stumm, stossen nur unarticulirte Laute aus oder sie sind unfähig, Wörter einer bestimmten Sprache oder bestimmte Arten von Wörtern, Namen, Haupt- oder Zeitwörter auszusprechen; sie stocken vor den gesuchten Wörtern oder setzen andere von ganz anderer Bedeutung an deren Stelle. Manche Kranke vermögen ebenso wenig zu schreiben, als zu sprechen; Andere sind im Stande, das unaussprechliche Wort schriftlich mitzutheilen oder aus einer Schrift hervorzusuchen. In diesen Umständen, so wie darin, dass die sprachlich Gelähmten die Sprache ihrer Umgebung verstehen, liegt der Beweis, dass es Fälle von Sprachstörung (Aphasie) giebt, in welchen nicht das Wortgedächtniss erloschen, sondern die Kunst der Articulation verloren ist, wenngleich die Muskeln der Lippen und der Zunge in anderen Combinationen, z. B. bei der Nahrungsaufnahme, noch beweglich und dem Willen unterthan sind.

Fragen wir nunmehr nach dem Vorgang, durch den die Vorstellung einer Bewegung auf das entsprechende Bewegungscentrum

übertragen wird und die Bewegung auslöst, so wird es leicht sein, zu zeigen, dass derselbe den Reflexbewegungen anzureihen ist und von den gewöhnlichen Reflexbewegungen nur durch Abkürzung der centripetalen Bahn abweicht.

Die Reflexbewegung lässt sich in drei Acte zerlegen: die Erregung des sensibeln Nerven durch die peripherische Reizung (centripetaler Strom), die Uebertragung der Erregung vom centralen Ende des sensibeln Nerven auf den centralen Anfang des motorischen (Querleitung) und die Erregung des Muskels durch das peripherische Ende des motorischen Nerven (centrifugaler Strom). Von diesen drei Acten ist der mittlere, der sich im Centralorgan abspielt, der wesentliche; der centrifugale Strom ist nicht zu entbehren, weil die Erregung des Muskelnerven nicht anders, als durch die factische Muskelcontraction, erkennbar ist; bezüglich des centripetalen Stroms aber ist zunächst so viel experimentell bewiesen, dass es auf die Erregung desselben in dem ausserhalb des Centralorgans gelegenen Theil des Nerven nicht ankommt. Die mechanische oder galvanische Reizung des centralen Stumpfs eines dicht vor dem Eintritt in das Centralorgan durchschnittenen Empfindungsnerven, ja die Reizung der innerhalb des Centralorgans verlaufenden Wurzelfäden, so weit sie kenntlich sind, hat den gleichen Erfolg, ruft die nämlichen reflectirten Zuckungen hervor, wie die Reizung des Nerven am Orte seiner peripherischen Verbreitung in der äusseren Haut. Wäre danach nicht die Annahme gestattet, dass das centrale Ende der Empfindungsnerven oder das sensible Centrum, falls es aus innerem Anlass und auf einem anderen Wege, als durch die centripetale Nervenbahn gereizt werden könnte, seine Erregung eben so wohl auf die centrifugale Bahn reflectire?

Wenn Ohnmächtige oder Scheintodte durch Besprengung mit kaltem Wasser zu einer Einathmung veranlasst werden, wenn eine an der Fusssohle gekitzelte Extremität sich unwillkürlich in Beugung zurückzieht, so ist die Bewegung eine im gewöhnlichen Sinne reflectirte, vom Tastnerven auf das Centralorgan und in diesem auf das Bewegungscentrum fortgepflanzte. Mancher aber fühlt sich schon durch die drohende kalte Begiessung, die drohende zum Kitzeln bereite Hand zur Ausführung jener Bewegungen gezwungen. Hier fällt die Reizung durch die Tastnerven weg; sie wird ersetzt durch eine Gesichtswahrnehmung, an die die Reminiscenz der Tastempfindung sich anschliesst; die Reminiscenz, d. h. die subjective Vorstellung der Tastempfindung übt auf das Be-

wegungscentrum dieselbe Wirkung, wie die objective Berührung, und übt sie also auch wohl auf demselben Wege, durch die nämliche anatomische Anordnung der Elemente im Centralorgan.

Ich muss aber befürchten, des Versuchs einer Erschleichung bezichtigt zu werden, wenn ich ohne Weiteres der Tastempfindung, die sich in Bewegung umsetzen soll, die Vorstellung der Tastempfindung unterschiebe. Und so ist hier der Ort, auf das Verhältniss der sinnlichen Vorstellungen zu den sinnlichen Empfindungen und auf die Frage nach dem Local oder Sitz oder Organ der Einen und anderen einzugehen. Ohne mich auf topographische Bestimmungen einzulassen, denen eine Beschreibung des Hirnbaues vorausgehen müsste, ohne eine Wahl zwichen den verschiedenen Substanzen des Gehirns, Zellen und Fasern, zu treffen, will ich nur der Ueberzeugung Ausdruck geben, die von den neueren englischen Psychologen getheilt wird, dass das Organ der sinnlichen Vorstellungen identisch ist mit dem Organ der sinnlichen Empfindungen, dass, mit anderen Worten, das sinnliche Erinnerungsbild eine Function des nämlichen Organs ist, zu welchem die objectiven sinnlichen Eindrücke fortgepflanzt werden müssen, um ins Bewusstsein aufgenommen zu werden.

Die Gründe, auf welche diese Ansicht sich stützt, habe ich vor beinahe 40 Jahren an einem Orte, wo man sie weder gesucht noch gefunden hat, in meinem Handbuche der allgemeinen Anatomie, entwickelt und glaube sie um so eher in Kürze hier wiederholen zu dürfen, da das genannte Buch längst vergriffen ist. Es sind folgende:

1. Der Unterschied zwischen Sinneserscheinungen und sinnlichen Vorstellungen ist eigentlich nur ein quantitativer und reducirt sich auf den Grad der Intensität der sinnlichen Merkmale. Am auffallendsten ist die Verschiedenheit noch im Bereiche des Gesichtssinns, aber nicht einmal in diesem ist die Grenze streng zu ziehen. Willkürliche Vorstellungen können die Lebhaftigkeit objectiver Empfindungen erreichen; von der anderen Seite erinnere man sich der fast farblosen, nur in Formen spielenden Phantasmen des Auges vor dem Einschlafen. Nach jeder lebhaften oder anhaltenden Sinneswahrnehmung lässt sich das Verblassen des Bildes bis zum Uebergang in die Vorstellung verfolgen: es erlöschen bei Gesichtsobjecten zuerst die Farben, während die Umrisse bleiben oder die Umrisse schwinden, indess noch einzelne Farbentöne im Auge haften, und das Ganze zerfällt auf eine schwer zu beschreibende, aber gewiss Jedem wohlbekannte Weise, so dass z. B. von

einem Gesichte die Nase noch deutlich ist, wenn der Mund schon durch eine willkürliche Anstrengung gleichsam aus dem Nebel heraus geschaffen werden muss. So geht an einer Musik bald die Melodie verloren und einzelne, kräftigere Töne klingen nach, bald verliert sich der Klang und nur die Melodie summt im Ohre in derselben, ich möchte sagen abstracten Weise, in welcher wir Melodien aus der Erinnerung uns vorzustellen pflegen.

Der Satz, dass man die objective Sinneserscheinung nach aussen setze, die Vorstellung aber als eine innerliche Thätigkeit erkenne, ist nur für die höheren Sinne wahr, wo eben das nach aussen Setzen eine anerzogene, durch den Conflict mit anderen Sinnen bedingte Täuschung ist, zu welcher der Grund bei der einzelnen Vorstellung wegfällt. Bemüht man sich, eine Tastvorstellung, z. B. des Rauhen, hervorzurufen, so erscheint sie an den Fingerspitzen; Vorstellungen von Gerüchen und Geschmäcken werden so gewiss auf Nase und Zunge übertragen, dass man sogar absichtslos die entsprechenden Bewegungen des Spürens, Kostens vollzieht.

2. Die Identität sinnlicher Empfindungen und Vorstellungen zeigt sich in den Beziehungen derselben zu den höheren geistigen Functionen, dem Denken und Wollen. Begriffe sinnlicher Objecte geben die Veranlassung zu Aeusserungen der Sinnesthätigkeit in der Form der Vorstellung oder der täuschenden Sinneserscheinung je nach dem Grade der psychischen Erregung und der Erregbarkeit des Sinnesorgans. Die Vorstellungen, welche die Phantasie des Furchtsamen erfüllen, steigern sich oft zu einer Lebhaftigkeit, die über die Objectivität des Vorgestellten kaum einen Zweifel aufkommen lässt. Und selbst in Folge gespannter Erwartung, beim Horchen und Suchen, kann die Vorstellung in jedem Augenblick den Charakter der objectiven Wahrnehmung gewinnen und zur Sinnestäuschung führen.

3. Ich schliesse auf ein einheitliches Organ für sinnliche Vorstellungen und sinnliche Empfindungen daraus, dass sinnliche, zufällige oder willkürliche Vorstellungen mit objectiven Empfindungen zu einer einfachen Wahrnehmung verschmelzen. In einer Reihe rasch aufeinanderfolgender gleichmässiger Schläge hört man willkürlich Achtel, Triolen, Sechszehntel u. s. f. je nach dem man den 3., 4., 5. Schlag willkürlich verstärkt denkt. Dasselbe findet für das Auge statt, wenn wir in einem Felde gleich weit von einander abstehender Punkte, in einer Tapete mit gleichmässig sich wiederholenden Figuren nach Belieben quere, senkrechte, diagonale Reihen sehen. Der Reiz mancher architektonischen

Verzierungen, Stickmuster, Arabesken u. dergl. beruht darin, dass man die Conturen derselben in mehrfacher Weise zu mannigfaltigen Zeichnungen combiniren kann.

4. Vorstellungen und Empfindungen aus der Sphäre Eines Sinnes, die nicht geeignet sind, zu einem Einfachen zu verschmelzen, schliessen einander aus und zwar überwiegen in der Regel die Empfindungen, als die stärkeren. Nur Wenige können bei offenen Augen und heller Beleuchtung sich ein Bild, etwa die Gestalt eines Bekannten, willkürlich vorstellen. Fast Niemand vermag, während er eine Melodie hört, auf eine andere sich zu besinnen. Noch mehr verhindert in den anderen Sinnen ein objectiver Eindruck die Vorstellung eines subjectiven. Alle Nüancen des Blicks bei Beschäftigung mit Vorstellungen dienen nur dem Zweck, die Lebhaftigkeit des subjectiven Bildes auf Kosten des objectiven zu erhöhen; daher das Schliessen der Augenlider, Stirnrunzeln, das Starren nach der Decke. Bei offenen Augen erschafft man die matten Bilder der vorzustellenden Objecte meistens nicht in der Mitte des Sehfeldes, wo die objectiven Empfindungen am schärfsten sind, sondern in den trüb und verworren beleuchteten seitlichen Theilen desselben, daher die Augen sich oft unwillkürlich zur Seite wenden, wie sie zu thun gewohnt sind, wenn ein am Rande des Gesichtsfeldes auftauchendes objectives Bild deutlicher werden soll. Man schwelgt aber in Gesichtsvorstellungen beim Anhören einer Symphonie und pfeift eine Melodie oder lässt sie im Ohre tönen bei der angestrengtesten Thätigkeit des Auges. Wären bei der Vorstellung andere Organe thätig, als bei der objectiven Empfindung, so liesse sich zwar begreifen, wie letztere im Allgemeinen der ersteren im Wege sein kann, nicht aber, warum die Affection des Einen Sinnes gerade und nur die seinem Gebiete angehörenden Vorstellungen nicht aufkommen lassen sollte.

5. Darwin, der Grossvater unseres berühmten Zeitgenossen, bemerkt, dass man beim Erwachen weniger vom Tageslichte geblendet werde, wenn man viel von sichtbaren Gegenständen geträumt habe. „Dieses kann,“ fährt er fort, „von Jedem am Tage versucht werden. Man verschliesse die Augen und bedecke sie mit dem Hute, man denke eine Minute an eine Melodie und bemühe sich, solche mit so wenig Thätigkeit des Geistes, als möglich, zu singen. Auf einmal decke man die Augen auf und öffne sie; in einer Secunde Zeit wird sich die Pupille zusammenziehen, man wird aber den Tag mehrere Secunden lang heller erblicken, welches von der Anhäufung der sensoriellen Kraft im Sehnerven herrührt.

Dann schliesse man das Auge wieder und bedecke es und denke sehr lebhaft an einen Würfel — fasse ein deutliches Bild von allen seinen Seiten roth gefärbt in den Augen des Geistes auf, dann dieselben grün gefärbt und dann blau; endlich öffne man das Auge und nach der ersten Secunde, welche man auf die Zusammenziehung der Iris rechnen muss, wird man nicht die mindeste Vermehrung des Tageslichts erblicken oder man wird nicht im mindesten geblendet sein, weil die sensorièlle Kraft beim Denken an die sichtbaren Gegenstände verbraucht ist."

Wenn diese Beobachtung richtig ist — ich gestehe, dass mir die Entscheidung sehr schwierig scheint —, so zeugt sie allerdings unwiderleglich für den Antheil der Sinnesnerven an der sinnlichen Vorstellung.

Da der von aussen angeregte Sinnesnerve immer in der Form der Empfindung reagirt, das subjective oder reproducirte Bild aber in der Regel in der blasseren Form der sinnlichen Vorstellung auftritt, so liesse sich vielleicht der Unterschied beider Formen davon herleiten, dass der objective Eindruck die sensible Faser in ihrer ganzen Länge, die subjective Reproduction nur das centrale Ende der Faser in Anspruch nimmt. Dass Phantasmen von der Lebhaftigkeit objectiver Bilder nach Exstirpation der peripherischen Nervenausbreitung, z. B. Gesichtsphantasmen nach Exstirpation des Augapfels, noch möglich sind, würde nicht gegen diese Annahme streiten, weil ja kürzere oder längere Reste der Nervenfasern stets in Verbindung mit dem Centralorgan zurückbleiben. Auch möchte ich mich gegen den Einwurf verwahren, dass unsere Hypothese, um die bis zur Sinnestäuschung gesteigerte Lebhaftigkeit subjectiver Bilder, die sogenannte Hallucination, zu erklären, eine centrifugal fortschreitende Erregung für die sensibeln Nerven zuzugeben gezwungen sei. Dass der Anspruch der Leitung regelmässig am peripherischen Ende stattfindet, schliesst die Möglichkeit einer Leitung in entgegengesetzter Richtung nicht aus. Werden auch die Saiten des Claviers vermöge der Construction des Instruments in der Regel nur von Einem Punkte aus in Schwingung versetzt, so schwingen sie deshalb nicht minder, wenn der Anstoss von einer anderen Stelle ausgeht.

Doch dies nur nebenbei! Wir dürfen die Bedingungen, unter welchen die Function der Sinnesnerven die Form der Empfindung oder der Vorstellung annimmt, einstweilen auf sich beruhen und uns an dem Resultat genügen lassen, dass beide Formen Functionen derselben Nervensubstanz sind. Damit rechtfertigt es sich, das,

was wir von der Beziehung der Empfindungen zu den Bewegungen wissen, auf die sinnlichen Vorstellungen auszudehnen und so auch die Bewegungen, die durch Vorstellungen ausgelöst werden, den Reflexbewegungen an die Seite zu stellen, mit denen sie den wesentlichen Act, die Querleitung oder den Uebergang der Erregung von den sensibeln Centren auf die motorischen, gemein haben.

Der rückschreitende Gang unserer Untersuchung führt uns zuletzt auf den ersten Grund der willkürlichen Bewegung und Erinnerung, den Entschluss. Betrachten wir die inneren Vorgänge, die dazu führen, einen Willen zu haben oder einen Entschluss zu fassen, so finden wir Erwägungen und Urtheile, welche von einer bevorstehenden Handlung aussagen, dass sie wünschenswerth, zweckmässig, nothwendig sei und dass die Vollführung derselben dem Subject obliege. Ob der Gang der Gedanken seine Richtung erhalte durch den Grund, von dem sie ausgehen, oder durch den Zweck, den sie verfolgen, ob ich ein Gut zu gewinnen oder ein Uebel zu vermeiden trachte, ob ich einer fremden Autorität oder der eigenen Begierde nachgebe, immer handelt es sich um Operationen des Verstandes oder der Vernunft nicht sinnlicher Art. Selbst dann, wenn das Verlangen nach sinnlicher Lust oder der Widerwille gegen sinnlichen Schmerz den Anstoss zum Handeln giebt, wirken die sinnlichen Empfindungen und Triebe, so weit ihre Wirkung ins Bewusstsein fällt, durch Vermittlung von Begriffen.

Die Motive, aus welchen Entschlüsse entspringen, sind sehr mannigfaltig, sittlich oder unsittlich, erhaben oder gemein, selbstlos oder egoistisch u. s. w. Die logische Form aber, welche ihre Beziehung zum Entschluss ausdrückt, ist stets dieselbe; Erwägung und Entschliessung verhalten sich zu einander wie Vorder- und Nachsatz: wenn oder weil dies oder jenes Ziel erreicht werden soll, so soll, muss oder wird diese oder jene Handlung stattfinden. Man wird nicht sagen wollen, dass, um den Nachsatz zu bilden, eine andere Art geistigen Vermögens erforderlich sei, als zur Bildung des Vordersatzes, und man wird es demnach aufgeben, nach einem besondern Organ des Willens neben dem Organ der Begriffe oder Urtheile zu suchen. An die Existenz des letzteren, das wir kurz mit dem Namen „Denkorgan“ bezeichnen, zu glauben, nöthigt uns die specifische Natur der eigentlichen Denkthätigkeit im Gegensatz zu den vorhin geschilderten Thätigkeiten der centralen Sinnesorgane.

Die Frage nach dem Sitz möchte ich bei dem Denkorgan ebenso und aus den nämlichen Gründen, wie bei den Sinnescentren,

unerörtert lassen und nur so viel hervorheben, dass man sich dasselbe in Berührung mit sämmtlichen Sinnescentren und demnach räumlich ausgebreitet vorstellen muss, da es mit jedem Sinnesorgan, ja mit jedem sensibeln Nerven Beziehungen unterhält. Diese Beziehungen beruhen auf Gegenseitigkeit. Erregung der Sinne, vor Allem die Erregung des Gehörsinns durch die Sprachlaute, wecken Begriffe und Begriffe erzeugen sinnliche Vorstellungen.

Es wiederholt sich also bei der Einwirkung des Denkorgans auf die sensibeln Centren das Verhältniss, welches bei der Reflexbewegung zwischen den sensibeln und motorischen Centren besteht, und wenn man Anstand nähme, den Verkehr zwischen Denk- und Sinnesorgan einen Reflex zu nennen, so fällt er doch unter den Begriff der Nervensympathie, der auch die Reflexbewegungen umfasst. Freilich ist die Erweckung sinnlicher Vorstellungen durch Begriffe und umgekehrt um Vieles räthselhafter, als die Reflexbewegung, weil es sich bei der letzteren nur um die einfache Uebertragung des Reizes, bei jenen um die Uebertragung entsprechender Qualitäten des Reizes handelt. Von dem Inhalte des Begriffs hängt es ab, welches der verschiedenen Sinnesorgane und mit welchem der von ihm erworbenen Erinnerungsbilder es sich betheilige. Und so verfügt also auch der Inhalt des Begriffs in zweiter Linie darüber, welche motorische Centren in Mitleidenschaft gezogen werden.

Ich habe hiermit den Weg zu bezeichnen versucht, der vom Willen zur That, vom Begriff zur sinnlichen Vorstellung und zur Muskelzusammenziehung führt. Es bleibt noch übrig, die Bedingungen kennen zu lernen, unter welchen dieser Weg factisch betreten, die mögliche Bewegung zur wirklichen wird.

Sie ergeben sich ebenfalls aus der Analogie mit der Reflexbewegung. Bei derselben stellt die Function des primär afficirten Organs (des sensibeln Nerven) den Reiz dar, der die Function des secundär afficirten (des motorischen Nerven) auslöst. Die Reflexbewegung ist demnach das Product zweier Factoren, der Erregung des Einen und der Erregbarkeit des anderen Organs, die einander bis zu einem gewissen Grade compensiren: es bedarf einer um so geringeren Intensität der Erregung des primären Organs, je mehr demselben die Erregbarkeit des secundären gleichsam entgegenkommt.

Primär wirkt beim willkührlichen Handeln das Organ des Denkens oder der Begriffe; die Function desselben, die den Anstoss zur Bewegung giebt, äussert sich in der Form des Entschlusses oder Vorsatzes. Der reife Entschluss ist das Resultat der Erwägung,

der Prüfung des Für und Wider. „Es hängt Gewicht sich an Gewicht“ und mit dem letzten erreicht die Erregung des Denkorgans die Stärke, die mit Naturnothwendigkeit den Uebergang auf die sympathisch erregbaren ausführenden Organe bedingt. Das letzte, den Ausschlag gebende Gewicht kann sehr geringfügig, ja kaum merklich sein, wie wenn, nach den gangbaren Metaphern, ein Gran die Wagschale sinken oder ein Tropfen den Becher überfliessen macht. So verweilt man am Morgen im Bette mit dem stets gegenwärtigen Entschluss, aufzustehen und findet sich endlich aufgestanden, ohne recht zu wissen, wie das Wunder geschah. Eine kaum bewusste Empfindung, ein Geräusch, das an die Pflichten des Tages mahnte, hat dem Willen das fehlende Kraftquantum zugeführt. Man steht vor einer Thür, unschlüssig, ob man eintreten wolle, und hat, noch ehe der innere Streit beendet war, die Klingel in dem Moment gezogen, in welchem die Eine Alternative um ein Minimum überwog. Lange prämeditirte Handlungen bringt oft ein unbedeutender und deshalb vielleicht übel gewählter Anlass zum Ausbruch. Wenn die Gelegenheit Diebe macht, so setzt dies doch eine Disposition voraus, die vielleicht nicht ohne innere Kämpfe, wie man die Vorbereitungen des Entschlusses zu nennen pflegt, erworben wurde. Auch auf negativem Wege, durch den Mangel des Gegengewichts, können an sich schwache Motive die zur Vollendung der That erforderliche Intensität erlangen. Man erstaunt manchmal über die Kleinheit der Summen, derentwillen Menschen zu Raubmördern werden. Aber solche Verbrechen entspringen nur zum kleineren Theil aus der Werthschätzung des Geldes, zum grösseren aus der Geringschätzung des fremden Lebens.

So weit, als eine That aus der Intensität des Entschlusses, der Entschluss aus dem Gewichte der Motive erklärbar scheint, betrachtet man sie als Ausfluss des freien Willens; man macht den Urheber für dieselbe verantwortlich, wenn sich auch nicht leugnen lässt, dass dabei mit sehr ungleichem Maasse gemessen wird und die Momente zu wenig gewürdigt werden, die, unabhängig vom Willen des Individuums, das Raisonnement, aus welchem der Entschluss hervorgeht, beeinflussen, ich meine die Verschiedenheiten der Erziehung, der Erfahrung, der angeborenen geistigen Fähigkeiten und des Temperaments.

Mit der Verweisung auf das Temperament erkennen wir aber bereits eine der Beschränkungen des sogenannt freien Willens an, denn nach dem Temperament richtet sich nicht nur die Rasch-

heit des Entschlusses, sondern auch die Leichtigkeit der Communication zwischen dem berathenden Organ und der Executive: die Unbesonnenheiten, die dem lebhaften Temperament zur Last fallen, sind ebensowohl durch Mangel an Ueberlegung, wie an Zurückhaltung verschuldet. Von einem unbedachten Worte sagt man, dass es den Lippen entfahren sei; Eines meiner Kinder, welches vor- und unzeitig den Anfang eines heimlich einstudirten Festgedichts aussprach, erklärte, es sei ihm „herausgerutscht"; es charakterisirte damit die Bereitwilligkeit der Sprachwerkzeuge, dem Impuls nachzugeben.

Wegen des secundären Factors der willkürlichen Bewegungen, der erhöhten Erregbarkeit der Körpernerven, welche dem Willen auf halbem Wege begegnet und deshalb die Zurechnungsfähigkeit mindert oder aufhebt, darf ich mich auf den Vortrag über den Affect berufen. Alles, was von körperlicher Seite den Affect begünstigt, erleichtert auch den Uebergang des Vorsatzes zur That. Eine nur scheinbare Ausnahme machen die deprimirenden Gemüthsbewegungen, denen man nachsagt, dass sie die Fähigkeit zu handeln beeinträchtigen. Nicht That- sondern Willenlosigkeit ist der Zustand, den die Versenkung in Trauer erzeugt; sie lähmt die Thatkraft, weil sie die Motive des Thuns nicht aufkommen lässt oder deren Werth herabsetzt; dem von einem schweren Verlust Betroffenen ist Alles, das Leben selbst, gleichgültig. Uebrigens lehrt das Factum des Selbstmords, dass selbst im tiefsten Kummer noch Entschlüsse möglich sind, die zur That treiben, und die allgemeine Neigung, die Zurechnungsfähigkeit der Selbstmörder in Zweifel zu ziehen, beweist, wie hoch man gerade bei diesen Affecten den Einfluss der körperlichen Stimmung auf das Handeln anschlägt.

Die unzweideutigsten Zeugnisse für den Antheil der körperlich erhöhten Erregbarkeit an dem Fortschreiten des Gedankens zur That liefern die Wirkungen des Weins. Schon die leisen Anfänge der Weinseligkeit, deren auch Frauen sich erfreuen dürfen, haben eine Steigerung des Erinnerungsvermögens, vermehrte Volubilität der Zunge, eine dem Redner selbst verwunderliche Fertigkeit im Gebrauche fremder Sprachen zur Folge. Sich Muth trinken, was ist es anders, als auf diesem nassen Wege die Leitung zwischen dem Herde der Gedanken und dem Centrum der Bewegung herstellen? Das Motto „in vino veritas" spricht die Erfahrung aus, dass der Wein Gedanken zum Ausdruck bringt, die der Nüchterne im Busen verwahrt haben würde. Vielen ist gewiss eine

Art nervöser Aufregung bekannt, in welcher man von der Furcht befallen wird, die Executive könne dem articulirten Willen zuvorkommen, die That „müsse geschehen, weil man sie gedacht". Jean Paul's Feldprediger Schmelzle erzählt: „Wie furchtbar war nicht meine Phantasie schon in der Kindheit, wo ich, wenn der Pfarrer die stumme Kirche in Einem fort anredete, mir oft den Gedanken: wie wenn du jetzt gerade aus dem Kirchenstuhl hinaufschriest: ich bin auch da, Herr Pfarrer! so glühend ausmalte, dass ich vor Grausen hinaus musste!" Der Schwindel, der uns auf steiler Höhe befällt, hat, wie Jeder zugiebt, eine Beimischung von Angst vor der Versuchung, sich hinabzustürzen. Am häufigsten bietet der Affect selbst, wie er entstanden sein möge, Gelegenheit, sich von dem Thatendrang der Musculatur zu überzeugen. Ich spreche nicht von den Aeusserungen der transitiven Affecte: wenn eine in gewissem Sinne, d. h. im Sinne des Thäters zweckmässige Handlung, z. B. ein Angriff auf die herausfordernde Person, sich zu den entschieden unzweckmässigen und unwillkürlichen Affectbewegungen, dem Herzklopfen, Zittern u. s. f., gesellt, so ist jene mit diesen als Wirkung der gesteigerten Intensität des Denkprocesses zu begreifen. Aber aus dieser Quelle lassen sich nicht die unzweckmässigen, man darf sagen unvernünftigen Handlungen herleiten, die in Affecten, welche keinerlei Anlass zum Handeln bieten, verübt werden. Missvergnügte Charaktere, die die Welt zertrümmern m ö c h t e n, zertrümmern in gereiztem Zustande wirklich die zerbrechlichen Objecte, die sie erreichen können; die Gutmüthigen, die die ganze Menschheit umarmen m ö c h t e n, sind im Stande, im Moment freudiger Aufregung wenigstens den Theil der Menschheit, der ihnen zur Hand ist, wirklich zu umarmen. In diesen Fällen kann von einem Plan, den die Situation zur Reife brächte, nicht die Rede sein; die Handlungen sind Folgen der Spannung im Muskelsystem, die sich entladen muss.

Ich habe bisher nur der Einflüsse gedacht, welche im A l l g e m e i n e n die Muskeln dem Willen dienstbar machen; es bleibt noch eine Eigenthümlichkeit des Nervensystems in Betracht zu ziehen, vermöge welcher die Bereitschaft b e s o n d e r e r Muskelgruppen, sich besonderen Intentionen zu fügen, gefördert wird. Es ist die Eigenthümlichkeit, die sich in den Thatsachen des Gedächtnisses, der Uebung und Gewöhnung kund giebt, Thatsachen, die man durch das Gesetz der A s s o c i a t i o n, wenn nicht erklärt, doch zusammenfasst. Zunächst aber haben wir wieder zwei Arten der Association zu trennen. Die e r s t e, die man die zeitliche oder

lineare nennen dürfte, bewegt sich in Einem und demselben Organ, im Denkorgan als Ideenassociation, im Centralorgan des Gehörs als Melodie, Assonanz u. s. f. Die zweite Art, die räumliche Association, springt von Einem Organ auf das andere über, vom Organ der Begriffe auf das der sinnlichen Vorstellungen und umgekehrt. Beide Arten haben das Gemeinsame, durch Wiederholung geläufiger zu werden. Für die räumliche Association, die uns hier allein interessirt und mit der vorher besprochenen Nervensympathie identisch ist, hat man dieser Thatsache eine Deutung gegeben, die an den Bau des Centralorgans anknüpft: man sagt, dass die Verbindungen, welche die Nervenzellen einander zusenden, um so leitungsfähiger werden, je öfter sie zur Leitung benutzt wurden. Durch diese Hypothese — denn eine Hypothese ist es, da noch nicht einmal die Verbindungen der Nervenzellen unzweifelhaft feststehen — würde allenfalls verständlich, wie der Uebergang von Einem Centrum auf das andere gefördert wird, nicht aber, wie die Association der einander entsprechenden Bilder aus dem Vorrath des Einen und anderen zu Stande kommt. Man zeigt uns ein Object und nennt uns einen Namen; bei den nächsten Begegnungen mit demselben Object ist vielleicht der Name vergessen und muss wieder erfragt oder gesucht werden; zuletzt fallen der Anblick des Einen und der Klang des anderen constant in Einen Moment zusammen.

Verzichten wir auf die Erklärung und halten wir uns an das Factum: was durch die Wiederholung des Willküractes zunimmt, ist sowohl die Schnelligkeit, als die Sicherheit der Action. Der ungeübte Wille lässt sich Zeit. Zwar kommt die Verspätung des Willens, der Mangel sogenannter Geistesgegenwart, meistens auf Rechnung mangelnder Entschliessung; doch giebt zuweilen ein unfreiwilliges physiologisches Experiment Gelegenheit, zu beobachten, wie die That dem Entschlusse nachhinkt. Wenn ich nach einem unter den Papieren meines Tisches vergrabenen Gegenstand suche, so kommt es vor, dass ich seiner in dem Moment ansichtig werde, wo ich die Hand nach einer falschen Richtung ausstrecke. Die Erkenntniss, dass er dort nicht zu finden sei, hindert nicht, dass die einmal befohlene nutzlose Bewegung zu Ende geführt werde. Wie erstaunlich ist dagegen die Geschwindigkeit der Leitung, die durch Uebung erworben wird. Der Klavierspieler bedarf keiner ungewöhnlichen Fertigkeit, um, wenn das Tempo es verlangt, 15 Tasten in der Secunde anzuschlagen. So wird also, wenn er vom Blatt spielt, der Weg vom Auge durch das Organ des bewussten Willens zur Fingermusculatur

in $^1/_{15}$ Secunde zurückgelegt, von welcher Zeit offenbar der grösste Theil auf die Leitung durch den Sehnerven vom Auge zum Gehirn und durch die motorischen Nerven vom Gehirn zu den Muskeln des Arms zu rechnen ist. Und dabei hat das Urtheil nicht nur die Tonhöhe, sondern auch den rhythmischen Werth der Note, oft mehrerer Noten, zu ermessen und der Entschluss hat die Wahl zwischen den Fingern zu treffen. Alles dies in der Regel für zwei Notensysteme und zwei verschieden arbeitende Hände. Und nun gar die Virtuosen, die nahezu das Doppelte dieser Schnelligkeit erreichen! Man sieht, wie unendlich in diesem Falle die Leichtigkeit des Anspruchs, die der Instrumentenmacher seiner Claviatur zu verleihen sucht, überboten werden muss durch die Leichtigkeit des Anspruchs der motorischen Centren von Seiten der die Bewegung intendirenden und vorstellenden Centren.

Aber neben dem Vortheil, den die Einübung der Association uns dadurch verschafft, dass sie den Körper zum willigeren Werkzeug der Seele macht, haben wir auch Schattenseiten derselben zu erwähnen. Den erworbenen Fertigkeiten, die man, wenn auch in sehr verschiedenem Grade schätzt, stehen die erworbenen Gewohnheiten gegenüber, die man im günstigsten Fall verzeihlich findet. Durch die Neigung, der oberflächlichsten Anregung zu folgen, erhalten die gewohnten Bewegungen den Anschein der Unwillkürlichkeit, zumal wenn sie einen neuen Willen hindern, sich durchzusetzen. So sind wir, wenn das Ziel einer Wanderung auf dem Wege liegt, den wir täglich durchmessen, der Gefahr ausgesetzt, über dasselbe hinauszugehen. Häufig ist dieser störende Einfluss der Gewohnheit Ursache des Versprechens. Einen Arzt hörte ich sagen, dass ihm sein Paletot gestorben — statt gestohlen — sei, und einem auf Freiersfüssen gehenden medicinischen Docenten passirte es wiederholt, dass er, statt Heilung, Heirath aussprach. Man bezeichnet den Zustand, in welchem derartige Unglücksfälle sich ereignen, als Zerstreuung. Doch passt das Wort besser auf eine andere Folge der Gewöhnung. Bewegungen, die dermaassen eingelernt sind, dass sie gleichsam durch den leisesten Druck der Feder ausgelöst werden, erfordern nur geringe Aufmerksamkeit. Sie werden gedankenlos vollzogen und deshalb leicht vergessen oder durch Vorstellungen anderer Art gekreuzt. Man sucht den Hut, den man eben aufgesetzt, den Schlüssel, den man gewohnheitsgemäss in die Tasche gesteckt hat. Ich erinnere mich, dass ich eines Tags, als ich ein Haus betrat, in dem ich zum Diner geladen war, die Uhr in demselben Augenblick herauszog, in welchem aus

der geöffneten Küchenthür ein viel versprechender Bratengeruch hervordrang. Statt auf die Uhr zu sehen, führte ich sie zur Nase. Wiederholt hörte ich Prediger versichern, dass die Gefahr, in der Rede zu stocken, niemals grösser sei, als beim Vortrag des „Vater unser“. Es ist begreiflich, dass bei einer für das Gefühl des Redners fast spontanen Leistung der Sprachwerkzeuge die Gedanken sich am ehesten eine Abschweifung erlauben. Das Sprichwort „Jung gewohnt, alt gethan“ will ebensowohl als Mahnung wie als Warnung beherzigt werden: als Mahnung, durch öftere Wiederholung den guten Vorsätzen den Weg zur Ausführung zu erleichtern, als Warnung, den bösen das Uebergewicht nicht zu gönnen, das sie durch Wiederholung der Association erlangen. Die Entwickelungsgeschichte jedes verbrecherischen Gedankens lässt sich in zwei Perioden scheiden: in der ersten verfolgt der Gedanke das Individuum, in der zweiten gewöhnt sich das Individuum an denselben. Und nicht allein das moralische Widerstreben ist es, welches überwunden werden muss. „Seltsames spukt im Kopf mir, will zur Hand,“ sagt Macbeth, und gewiss hat eine Hand, die später gelenkig wurde, gebebt, als sie zum ersten Mal dem Spuk des Kopfes folgte.

Der Mensch liebt es, sich mit der Macht des Willens zu brüsten. Wir fördern die Selbstkenntniss, wie die Billigkeit in der Beurtheilung Anderer, wenn wir uns auch der Ohnmacht des Willens bewusst werden. Ohnmächtig ist er, insoweit er von körperlichen Organen abhängt, die bald den Gehorsam versagen, bald in übereifriger Dienstfertigkeit ihm zuvorkommen. Und noch einer anderen Abhängigkeit des Willens von körperlichen Organen muss ich mit einem Worte gedenken. Ich sprach von der Wechselwirkung zwischen den Organen des Denkens und der sinnlichen Energien. So wird der Wille, wie er sinnliche Vorstellungen hervorruft, von sinnlichen Vorstellungen und Empfindungen beeinflusst. Dass körperliche Empfindungen den Gedankengang unterbrechen, seine Richtung verändern und so auch den zum Entschluss führenden Schluss bestimmen, diese banale und hinreichend ausgebeutete Erfahrung erwähne ich nur, um ausdrücklich, wie ich bereits im Vorübergehen gethan, einer unphysiologischen Moralphilosophie entgegenzutreten, welche die Begierden dem Körper oder dem sogenannten Fleisch zuweist und sie damit in toto nach Umständen entweder verdammt oder entschuldigt, den guten Willen

aber der Seele vindicirt. Die mehr oder weniger unabweisbaren Bedürfnisse des Körpers machen sich durch mehr oder weniger quälende Gefühle, des Hungers, Durstes und andere geltend. Die Begierde, die sich daran knüpft, ist nicht körperlicher, als das Verlangen, einen langweiligen Gast los zu werden, und wenn sie zu wissentlich sündhaftem Thun fortreisst, so ist es, weil das Fleisch stark und die Widerstandskraft des Geistes relativ schwach ist. Den gleichen Kampf, wie gegen das Fleisch, hat die Tugend auch auf rein idealem Gebiete auszufechten, gegen Begierden, die, wie die Rachgier, Ruhmgier, Herrschgier, nach Gütern trachten, welche der Körper nicht zu würdigen weiss.

Was ist es nun, das in dem Streite gegen sinnliche und unsinnliche Begierden dem sittlichen Willen zum Siege verhilft? Es ist einerseits die Einsicht, die richtige Werthschätzung des Gewinns, den die Verfolgung des Einen und anderen Wegs verspricht, andererseits die Uebung, durch welche beim geistigen wie beim körperlichen Vorgehen das Schwanken allmälig verlernt und eine Sicherheit entwickelt wird, die sich im Allgemeinen durch Charakter, im besonderen Fall durch Grundsätze offenbart.

Es war die Absicht dieses Vortrags, den Willen nur nach der Seite zu verfolgen, wo er sich in Functionen der mehr körperlichen Organe, der Empfindungs- und Bewegungsnerven, umsetzt. Doch kann ich mir nicht versagen, zum Schluss noch einen flüchtigen Blick auf das Walten desselben in der rein geistigen Sphäre zu werfen, um zu documentiren, dass auch in dieser der Wille nicht absolut ist, sondern abhängig von Stimmung und von der eigenen Entwickelung des Denkstoffs. Wie sehr die Gedanken den Eindruck der Eigenmächtigkeit machen, dafür giebt schon der Apostel Zeugniss, wenn er von ihnen sagt, dass sie sich unter einander verklagen oder entschuldigen. „Sie kommen," klagt Rousseau, „nicht, wenn ich will, sondern wenn sie wollen," und Lichtenberg giebt der Empfindung, mit der wir gleichsam als Zuschauer dem Ablauf der dialectischen Processe in unserem Innern gegenüberstehen, einen drastischen Ausdruck, wenn er meint, man solle nicht sagen, ich denke, sondern es denkt, wie man sagt: es blitzt. In der ihm eigenen lebendigen Weise spricht Göthe die nämliche Erfahrung aus: „das Schlimme ist, dass alles Denken zum Denken nichts hilft; man muss von Natur richtig sein, so dass die guten Einfälle immer wie freie Kinder Gottes vor uns dastehen und uns

zurufen: da sind wir! (Eckermann, Gespräche mit Göthe, I, 115)." Von Göthe erfahren wir auch, wie es in der Werkstätte des Dichters zugeht, wenn er, in der Zueignung zum Faust, den schwankenden Gestalten zuruft:

Ihr drängt Euch zu, nun gut, so mögt Ihr walten,
Wie ihr aus Dunst und Nebel um mich steigt!

Dass aber auch die abstracte mathematische Forschung ihr Ziel auf anderem Wege, als durch die Anspannung des Willens erreichen kann, dafür finde ich einen merkwürdigen Beleg in einem Briefe von Gauss an Olbers, welchen Schering bei der im Jahr 1877 in Göttingen veranstalteten Gauss-Feier mittheilte. Der Brief erinnert an Probleme, welche zwischen beiden Correspondenten mündlich besprochen waren, und fährt fort: „Sie erinnern sich aber auch vielleicht zu gleicher Zeit meiner Klagen über einen Satz, der theils schon an sich sehr interessant ist, theils einem sehr beträchtlichen Theile jener Untersuchungen als Grundlage oder als Schlussstein dient, den ich damals schon über zwei Jahre kannte, und der alle meine Bemühungen, einen genügenden Beweis zu finden, vereitelt hatte. Dieser Mangel hat mir alles Uebrige, was ich fand, verleidet und seit vier Jahren wird selten eine Woche hingegangen sein, wo ich nicht einen oder den anderen vergeblichen Versuch, diesen Knoten zu lösen, gemacht hätte — besonders lebhaft nun auch wieder in der letzten Zeit. Aber alles Brüten, alles Suchen ist umsonst gewesen, traurig habe ich jedesmal die Feder wieder niederlegen müssen."

„Endlich vor ein paar Tagen ist's gelungen — aber nicht meinem mühsamen Suchen, sondern bloss durch die Gnade Gottes möchte ich sagen. Wie der Blitz einschlägt, hat sich das Räthsel gelöst: ich selbst wäre nicht im Stande, den leitenden Faden zwischen dem, was ich vorher wusste, dem womit ich die letzten Versuche gemacht hatte — und dem, wodurch es gelang, nachzuweisen."

Wenn der grösste Denker unseres Jahrhunderts sich an den Consequenzen der von ihm eingeleiteten Vorstellungensreihen so unschuldig fühlt, dass sie ihm wie göttliche Eingebungen vorkommen, so darf es nicht Wunder nehmen, dass der gewöhnliche Mensch für das, was ihm durch den Sinn geht, allen Ernstes ausser ihm stehende Wesen, Engel und Teufel, verantwortlich macht. Für uns aber ergiebt sich aus diesen Zeugnissen wie aus der eigenen Frfahrung das Resultat, dass im reinen Denken, wie in allen organischen Entwickelungsprocessen, jede Stufe die Wirkung

der vorhergehenden und der äusseren Bedingungen ist. Der Wille ist eine aus Vorstellungen geborene und Vorstellungen zeugende Vorstellung von besonderer Accentuirung, welcher, wie beim Aufsuchen einer dunkeln Erinnerung, ein mehr oder minder nebelhaftes Ziel vorschwebt. Ob er es erreicht oder ob er für diesmal oder für immer ablassen muss, hängt von dem Vorrath an verwandten Vorstellungen, vor Allem aber davon ab, ob die Associationen, welche der betonte Wille momentan hervorruft, in der Richtung liegen, in welcher die Lösung des Problems gefunden werden muss. Die Richtung der Association steht jederzeit unter dem Einfluss der eben erreichten geistigen Entwickelungsstufe und wie zwischen heute und morgen das Wissen sich mehren und das Gleichgewicht unter den vorhandenen Vorstellungen sich ändern kann, so ist es möglich, dass heute unfruchtbare, morgen fruchtbare Associationen sich einfinden. Auf diese Weise kann es geschehen, dass eben die einseitige Ausdauer, mit der wir einem Gedanken nachhängen, den Erfolg vereitelt, und so wird es erklärlich, warum ein Aufschluss, den die Seele vor Tagen oder Jahren vergeblich erstrebte, sich heute, wie ein Geschenk des Himmels, ungesucht darbietet.

TELEOLOGIE UND DARWINISMUS.

Für den Schaden, welchen die teleologischen Erklärungen, d. h. die Erklärungen aus dem Zweck, in den Naturwissenschaften angestiftet haben, rächen sich die heutigen Naturforscher dadurch, dass sie den natürlichen Ereignissen und Erscheinungen jede Richtung auf einen Zweck oder ein Ziel absprechen. Es versteht sich von selbst, sagen sie, dass die Welt nur Zweckmässiges enthalte, und es bedarf, um dies zu begreifen, nicht des Hinweises auf einen vernünftigen schöpferischen Willen, da von den Combinationen, zu welchen der Zufall die Elemente zusammengeführt haben mag, die unzweckmässigen von selbst wieder untergehen mussten und nur die zweckmässigen sich behaupten konnten.

Den teleologischen oder Endursachen, die einen Plan voraussetzen, welchem die Welt entsprungen ist und nach dem sie sich entwickelt, stehen die treibenden, genetischen oder, wenn die Tautologie gestattet ist, causalen Ursachen gegenüber. Die Kenntniss dieser Art von Ursachen und ihrer Wirkungen schöpfen wir aus der Betrachtung der sogenannten todten Natur. Die Ursachen, auf welche Physik und Chemie uns hinweisen, sind Kräfte, die an der Materie haften: Ursache eines Falls ist die Schwerkraft, Ursache einer chemischen Vereinigung die Anziehungskraft u. s. w. Physik und Chemie aber kommen zu dem Schluss, dass die Kräfte, die ein Körper, d. h. ein System von Molekülen entwickelt, keine anderen sind, als die summirten oder gegen einander abgewogenen Kräfte der einzelnen Moleküle.

In dieser Beziehung die organischen Körper den anorganischen gleichgestellt zu sehen, ist das Ziel der modernen Gegner der Teleologie, und so sträuben sie sich auch gegen die Annahme eines immateriellen Wesens, welches in den Organismen neben oder gar über den Molecularkräften walten, die geistigen Lebensäusse-

rungen vermitteln, die körperlichen einem voraus bestimmten Ziele zuführen soll.

Ich beabsichtige in diesem Vortrag, die letztgenannte, die körperliche Seite der Frage ins Auge zu fassen und zu erörtern, wodurch der Glaube an das Teleologische in der organischen Natur (das Zielstrebige nach v. Baer's Ausdruck) erschüttert worden ist und wie derselbe gründlicher, als bisher geschehen, vertheidigt werden kann.

Auf die Frage „warum?“ können zweierlei Antworten ertheilt werden: „aus dem Grunde“ und „zu dem Ende“. Beide Antworten sind gleich berechtigt, weil gleich anthropomorphistisch. Denn wie, nach Feuerbach's treffendem Ausdruck, der Mensch seine Gottheit nach seinem Bilde sich erschafft, so beurtheilt er auch den Zusammenhang der äusseren Ereignisse nach dem Zusammenhang seines eigenen Denkens und Handelns. Freiheit und Zwang, dem inneren Drang oder der äusseren Nothwendigkeit gehorchen, sind Begriffe, die wir aus der eigenen Erfahrung entlehnen und auf die Aussenwelt übertragen.

Dem unbefangenen Beobachter liegt aber die teleologische Erklärung näher, als die causale. Die gewöhnlichste Triebfeder seines Handelns ist das Streben nach einem vorgesteckten Ziel und so ausschliesslich ist er sich der Richtung auf einen willkürlich gewählten Zweck als Richtschnur seines Thuns bewusst, dass er einen Zweifel an der Freiheit seiner Selbstbestimmung wie eine Beleidigung empfindet. Demnach sind ihm auch die Erscheinungen der Aussenwelt nur in so weit vernünftig und für seine Vernunft begreiflich, als sich ihnen eine vernünftige Tendenz unterschieben lässt. Kinder werden Fragen nach dem Grunde der Dinge stets mit Angabe ihres Nutzens beantworten. Ihrer Fassungskraft ist es angemessener, von dem Regen zu sagen, dass er zur Beförderung der Vegetation, als dass er in Folge der Uebersättigung der Atmosphäre mit Wassergas zu Boden falle. Aber auch Erwachsene haben häufig an dem Wissen, welches den Zweck erräth oder zu errathen meint, sich genügen lassen und darüber die Quellen der reiferen Erkenntniss vernachlässigt.

Ich spreche vom Errathen des Zwecks und nenne damit einen Uebelstand, den man mit Recht den teleologischen Erklärungen zum Vorwurf macht, ihre Unzuverlässigkeit. Wie oft

müssen wir eingestehen, die Absichten eines Mitmenschen verkannt zu haben, und doch hatten wir in solchen Fällen unsere Hypothesen auf Erfahrungen gebaut, die wir an uns selbst, an Geschöpfen unserer Art, vielleicht an Charakteren, deren Studium uns Lebensaufgabe war, gemacht hatten! Wie sollte es möglich sein, den Irrthum zu vermeiden, wo es sich um Intentionen von Wesen, die sich nicht ins Herz blicken lassen, um Intentionen eines Schöpfers handelt. Leider war dem denkenden Theil der Menschheit von jeher die Frage am interessantesten, die eine andere als teleologische Behandlung nicht zulässt, die Frage nach der Bestimmung der Welt und des Menschen und so wurde auch von Seiten der Philosophie die Neigung genährt, den Zweck des Daseins für die Ursache des Daseins gelten zu lassen.

Ich erwähnte einen zweiten Uebelstand, den die Teleologie verschuldet, dass sie nämlich durch die falsche Beruhigung, die sie gewährt, die Forscher verhindert hat, die richtigen Fragen zu stellen. Ein Volk, das sich einbilden lässt, ein Erdbeben sei zu dem Zwecke ausgebrochen, um es für seine Sünden zu strafen, kömmt nicht leicht auf den Gedanken, zu untersuchen, auf welchem Wege die Erscheinung sich entwickelt habe.

Was aber der Teleologie am meisten zum Vorwurf gereicht und irrigen Meinungen, wie den ebengenannten, eine tausendjährige Existenz gefristet hat, ist die Unmöglichkeit, eine Selbstkritik zu üben, wie sie die Erforschung der genetischen Ursachen dadurch übt, dass sie ihre Voraussetzungen der Probe durch das Experiment unterwirft. Jedes richtig angestellte Experiment ist eine Aufforderung an die Natur, über die Richtigkeit einer Vermuthung zu entscheiden, eine Aufforderung, die die Natur mit Ja oder Nein beantwortet. Eine solche Antwort erwartet, wer ein chemisches Reagens anwendet, um die vermuthete Anwesenheit eines bestimmten Stoffes zu constatiren, wer eine Saite spannt, um sich von dem Einfluss der Spannung auf den Ton zu überzeugen, wer einen Nerven reizt, um zu erfahren, ob er an einer Empfindung oder Bewegung betheiligt sei, oder nicht. Auf die Frage aber, ob wir die Tendenz eines natürlichen Vorgangs richtig getroffen haben, könnte nur eine „Stimme von oben“ Antwort ertheilen.

Wenn in den Anfängen der Cultur die Befriedigung, die der ungeschulte Geist aus teleologischen Erklärungen schöpft, die Entwickelung der wissenschaftlicheren Methoden hemmte, so hat, umgekehrt, die Teleologie in dem Maasse an Boden verloren, als die experimentelle Methode sich ausbreitete. In derselben Reihenfolge,

in der die verschiedenen wissenschaftlichen Fächer dem Experiment zugänglich wurden, haben sie sich von der Teleologie abgewandt. Physik und Chemie haben den Umschwung längst vollendet und sich dadurch den Namen der exacten Naturwissenschaften erworben. Die Disciplin, die noch zu Haller's Zeiten als die Lehre *de usu partium* (vom Nutzen der Körpertheile) bezeichnet wurde, führt seit einem halben Jahrhundert den stolzen Namen „Experimentalphysiologie“; sie begnügt sich nicht mehr damit, den Organen ihre Function zuzuweisen, sondern forscht nach den Mitteln und Kräften, welche die Organe in den Stand setzen, die Function auszuüben.

Neben den Fortschritten der Physiologie gelang es der Pathologie noch eine Zeit lang, in ihren teleologischen Ueberlieferungen zu verharren, die dem Heilbestreben der Natur den wesentlichsten Antheil an der Erzeugung der Krankheitserscheinungen zuwiesen.

Im Grunde sind Physiologie und Pathologie Zweige einer und derselben Wissenschaft; zu den Lebensäusserungen des thierischen Körpers, mit deren Erklärung die Physiologie sich beschäftigt, gehört auch sein Verhalten gegen die Einflüsse, die ihn krank machen. Der Mensch kann von Verletzungen betroffen werden, die man geradezu als vom Zufall angestellte physiologische Experimente auffassen möchte, und noch weniger wird man anstehen, die Veränderungen, welche die Thiere durch Vivisectionen erleiden, willkürlich erzeugte Krankheiten zu nennen. So hatte schon zu Ende des vorigen Jahrhunderts der gefeierte englische Chirurg John Hunter den Gang des Entzündungsprocesses dadurch aufzuklären gesucht, dass er Entzündungsursachen oder, wie man lieber sagte, Entzündungsreize auf Theile lebender Thiere applicirte. Man schuf Lähmungen mittelst Nervendurchschneidung, Gelbsucht durch künstliche Verschliessung des Gallengangs, Wassersucht durch Unterbindung der Venen und dergleichen. Aber es blieben Krankheiten und gerade die merkwürdigsten, fieberhaften, die sich nicht experimentell nachahmen liessen, und diese bildeten den Boden, auf welchem die Teleologie weiter vegetirte. Dass sie auch aus dieser letzten Position vertrieben wurde, verdanken wir, nebst den Fortschritten der mikroskopischen Technik, einer Epidemie, welche die Interessen der italienischen und französischen Seidenzüchter schädigte, indem sie ganze Colonien der Seidenraupe ergriff und vernichtete. Hier ergab sich als Quelle des Uebels ein mikroskopischer Pilz, dessen Keime sich durch die Luft verbrei-

teten und durch Impfung übertragen werden konnten. Auf diese Erfahrungen, auf die Analogien, welche bezüglich der Wanderungen und des Verlaufs die Muscardine der Seidenraupen mit den menschlichen Seuchen zeigt, durfte ich die Hypothese gründen, dass die letzteren das Werk ähnlicher, pflanzlicher oder thierischer, nur mikroskopisch wahrnehmbarer Geschöpfe seien. Die Untersuchungen der neuesten Zeit haben diese Voraussetzung vielfach bestätigt und wenn noch manches Resultat zu befestigen, manches Räthsel zu lösen bleibt, so ist doch so viel gewonnen, dass auch der ärztliche Forschungseifer sich von den Zwecken der Krankheitserscheinungen ab- und den Ursachen derselben zugewandt hat.

Am längsten und am wenigsten angefochten hat die Teleologie in den beschreibenden Naturwissenschaften sich erhalten, die ja auch, so lange es sich nur um Aufzählung des neben einander Bestehenden handelte, keine Handhabe zu experimentellen Eingriffen gewährten. Aber die Handhabe fand sich, nachdem vergleichend anatomische Studien die Formen der organischen Welt in eine Stufenleiter geordnet, nachdem die Naturphilosophie den Fortschritt vom Niederen zum Höheren, den sie an den gleichzeitig lebenden Geschöpfen wahrnahm, unter dem Bilde einer Entwickelung dargestellt hatte und nachdem endlich Oken und Lamarck dem theoretisch gemeinten Entwickelungsprocess, der theoretisch gemeinten Verwandtschaft eine praktische Bedeutung beigelegt und die Hypothese aufgestellt hatten, dass die organische Welt in Wirklichkeit und historisch die Entwickelung von der niedersten Stufe, dem Urschleim Oken's, bis zum Menschen durchgemacht habe, dass also der Verwandtschaft im System eine genealogische Verwandtschaft zu Grunde liege. Ich sage, dass diese Hypothese, die jetzt sogenannte Descendenzlehre, die Gelegenheit, die bis dahin gefehlt hatte, darbot, um die experimentirende Methode in die beschreibende Naturwissenschaft einzuführen. Das Experiment aber war bereits vorräthig: Gärtner, praktische Landwirthe, Sportsmen hatten es angestellt und gezeigt, wie die menschliche Willkür durch Auswahl der Zucht und Regulirung der Lebensbedingungen zufällige Varietäten thierischer und pflanzlicher Organismen zu bleibenden machen kann.

Sollten die Erfahrungen der künstlichen Züchtung auf die Oken-Lamarck'sche Hypothese Anwendung finden, so musste gezeigt werden, wie die Natur es anfängt, um von sich aus die Veranstaltungen zu treffen, mittelst deren der Experimentator sein Ziel erreicht. Dies ist die Aufgabe, welche Darwin sich gestellt

und mit bewundernswerthem Eifer und Scharfsinn verfolgt hat. Die Operationen des Züchters beruhen auf der Wahrnehmung, dass individuelle Eigenthümlichkeiten, die durch den Einfluss des Bodens, des Klima, durch Uebung einzelner Organe und Vernachlässigung anderer sich ausgebildet haben, auf die Nachkommenschaft fortgepflanzt und durch fortgesetzte Inzucht fixirt und gesteigert werden. Die Proceduren, durch welche auf Grund jener Wahrnehmung der Züchter die gewünschte Rasse erzielt, mussten in dem freien Verkehr der lebenden Wesen nachgewiesen werden. Hier fand sie Darwin verwirklicht durch das, was er, im Gegensatze zur künstlichen, die natürliche Zuchtwahl nannte. Nach ihm ist es der Kampf ums Dasein, der bei den frei lebenden Geschöpfen die menschliche Fürsorge ersetzt und die Vervollkommnung der Organisation dadurch verbürgt, dass immer nur den stärkeren, besser gerüsteten oder besser geschützten Exemplaren einer Species gestattet ist, ihr Geschlecht fortzupflanzen und ihre Eigenschaften zu vererben.

Es ist bekannt, welch einen raschen und glänzenden Eroberungszug in Folge dieser Aufklärungen und an der Hand der neuen Erwerbungen in Geologie und Paläontologie die Descendenzlehre vollführte, wie sie sich der Gemüther der Gelehrten und der Gebildeten bemächtigte und wie sie die Physiognomie der beschreibenden Naturwissenschaften veränderte. Hatte der Naturforscher von ehedem sich auf das Auffinden unterscheidender Merkmale, auf das Ordnen und Sortiren verlegt, wobei er sich zuweilen mit dem naiven Conchylien- und Insectensammler begegnete, so sucht der moderne Forscher mit Vorliebe nach den Zwischengliedern, welche die durch die botanischen und zoologischen Systeme geschaffenen Klüfte überbrücken und bahnt, indem er den entwickelungsgeschichtlichen Zusammenhang alles Bestehenden in den Kreis seiner Betrachtungen zieht, dem Philosophen den Weg.

Die Wissenschaft ist in ihrem Rechte, wenn sie auf experimentelle Thatsachen, wie die der künstlichen Zuchtwahl, weiter baut; denn sie schreitet nur dadurch fort, dass sie aus gleichen Wirkungen auf gleiche Ursachen schliesst, und so war sie befugt, das Ensemble von Aehnlichkeiten und Verschiedenheiten, worauf unsere Eintheilung der Thier- und Pflanzenwelt sich gründet, aus derselben Quelle abzuleiten, aus welcher die Aehnlichkeiten und Verschiedenheiten der künstlich gezüchteten Rassen hervorgehen, aus der Erblichkeit sowohl der wesentlichen als auch, unter Umständen, der unwesentlichen, variabeln Charaktere. Welche Charaktere wesentlich, welche unwesentlich und demnach durch

Züchtung veränderlich seien, musste freilich auch erst durch die Erfahrung festgestellt werden und dabei zeigte sich, dass der Grad der Variabilität der Einen Art — man denke an Hunde und Tauben — die der anderen bei Weitem übertrifft. Es war aber erlaubt, für die Hypothese der natürlichen Züchtung das äusserste Maass der Variabilität, das die Beobachtung darbietet, in Anspruch zu nehmen, ja über das beobachtete Maass noch hinauszugehen. Man durfte sich auf die kolossalen Zeiträume berufen, die der Ausbildung und Befestigung der bevorzugten Modificationen gegönnt waren, sowie auf die bedeutenderen Schwankungen, welche in den äusseren Einflüssen des Bodens und Klima früher geherrscht haben. Die Anhänger der Descendenzlehre haben allen Grund, stolz zu sein auf die Bestätigungen, die ihr Entwickelungsprincip durch Entdeckung vorweltlicher Zwischenstufen zwischen heute scharf abgegrenzten Geschlechtern erfahren hat. Auch muss man zugeben, dass gar manche Erscheinungen im Bau des Menschen und der Thiere, an deren Erklärung die Teleologie scheitert, unter der Annahme einer durch Generationen fortschreitenden Umwandlung begreiflich werden. Ich erinnere an den sogenannten Atavismus, worunter man vor Kurzem noch die Wiederkehr grosselterlicher Eigenschaften an den Enkeln verstand und worunter die Descendenzlehre das Hervortreten von Charakteren muthmaasslicher, allenfalls vorweltlicher Ahnen in Individuen einer modernen Gattung versteht, wie sie z. B. die reichliche Behaarung, die bei einzelnen Menschen ausnahmsweise vorkommt, als Rückfall in den Affentypus betrachtet. Ich erinnere ferner an die rudimentären Organe, Organe, welche in den meisten Arten einer Gruppe ausgebildet und nützlich, in Einer Art aber oder in einigen verkümmert und werthlos sind, wie z. B. die kleinen, von der Haut überwachsenen Augen des Maulwurfs und des in unterirdischen Wassern lebenden Proteus, oder wie der wurmförmige Anhang am menschlichen Blinddarm, ein reducirter Theil des Blinddarms der Pflanzenfresser, der beim Menschen nichts zur Verdauung beiträgt, dagegen, wenn seine Einmündung in den Blinddarm sich durch einen Kirschkern oder dergleichen verstopft, zu einer tödtlichen Erkrankung Anlass geben kann. Für die Existenz solcher Organe bietet die Descendenzlehre eine ganz plausible Erklärung, indem sie annimmt, dass Körpertheile, die nicht gebraucht und nicht geübt werden, allmälig wegen mangelhafter Ernährung an Volumen verlieren und von Generation zu Generation sich verkleinern. Wer wollte leugnen, dass dies verständlicher klingt, als die Verweisung auf ein Bildungsgesetz

der Gruppe, dem sich keine zu der Gruppe gehörige Art ganz entziehen könne, oder auf die Abneigung der Natur, Sprünge zu machen, d. h. extreme Formen unvermittelt neben einander zu stellen?

Und doch hat auch die Darwin'sche Erklärung ihr Bedenkliches. Warum macht die Verkümmerung der rudimentären Organe keine Fortschritte? Eine zur Ruhe verurtheilte Extremität ist in wenig Wochen merklich abgemagert; aber die Augen des Maulwurfs und des Proteus sind schwerlich seit Menschengedenken grösser gewesen; dass der wurmförmige Anhang des Darms der Völker des Alterthums den unsrigen an Länge übertroffen habe, wurde noch nicht einmal vermuthungsweise geäussert und ebenso wenig scheint Jemand ernstlich zu hoffen, dass unsere Nachkommen dereinst von diesem zwecklosen und gefährlichen Divertikel befreit sein würden.

Solche Räthsel und noch viele ähnliche begegnen uns auf Schritt und Tritt, wenn wir mit nüchternem Blick die Hypothesen der Descendenzlehre in ihre Consequenzen verfolgen. Dass der Begründer der Lehre und seine nächsten Nachfolger diesen nüchternen Blick sich nicht immer bewahrten, darf nicht Wunder nehmen. Grosse Entdeckungen, glückliche Hypothesen gleichen in ihrer Wirkung einem plötzlich aufgehenden grellen Lichte, welches eine scharfe Unterscheidung der Objecte unmöglich macht. Ohne Bild: Jedes neue fruchtbringende Erklärungsprincip hat zuerst eine Periode durchzumachen, während welcher seine Tragweite überschätzt wird und die Neigung besteht, alle Erscheinungen zweifelhaften Ursprungs auf dasselbe zurückzuführen; so ist es der Oxydation, der Elektricität und noch in unseren Tagen, wenigstens im pathologischen Gebiete, der Zellentheorie ergangen: die Aerzte meinten, die Entstehung der Entzündung und jeder Art krankhafter Gewächse zu begreifen, wenn man sie ihnen als Producte der „formativen Kräfte“ der Zellen vorstellte.

Verirrungen dieser Art wurden bisher auf dem Boden, auf welchem sie entstanden waren, bald wieder beseitigt, einerseits durch die wissenschaftliche Kritik, die die Phrasenhaftigkeit der Erklärungen aufdeckte, andererseits durch neue Thatsachen, welche das Feld der älteren Hypothesen einschränkten. Den Auswüchsen der Descendenzlehre ist eine solche ruhige Rückbildung nicht beschieden. Der Streit um die Anerkennung ihrer Principien beschränkte sich nicht auf die naturwissenschaftlichen Kreise; er bewegte, wie erwähnt, die Kreise der Gelehrten überhaupt, ja der Gebildeten und selbst der Ungebildeten. Diese Ausdehnung ge-

wann er in Folge der gesteigerten Schreib-, Druck- und Redeseligkeit unserer Zeit und in Folge der übrigens erfreulichen Theilnahme, die das Volk den Fortschritten der Naturgeschichte im Allgemeinen, ganz besonders aber einem Zweige derselben widmet, in welchem es sich um des Menschen eigene Geschichte handelt. Wer die leibliche Verwandtschaft aller Lebewesen und ihre Abstammung von Einer Urform für erwiesen hält, wird auch wohl den Versuch wagen, die Grade der Verwandtschaft und die Succession der Gattungen festzustellen. So entstanden die verschiedenen zoologischen Stammbäume, die man vielleicht, wie die Stammbäume der ihr Geschlecht auf Noah zurückführenden Adelsfamilien, als harmlose Spiele hätte gelten lassen, wäre nicht am Ende der Reihe der Mensch auf- und somit aus der Ausnahmestellung herausgetreten, die ihm Philosophie und Theologie bisher bereitet hatten. Es ist begreiflich, dass die Gläubigen alle Mittel aufbieten mussten, um das Ebenbild Gottes der Gefahr zu entreissen, vom Affen als Vetter begrüsst zu werden; aber auch die Vertreter der Descendenzlehre führten den Kampf nicht wie eine Controverse um ein wissenschaftliches Problem; sie verrathen durch den Fanatismus und die Verketzerungssucht, womit sie nicht nur die Gegner, sondern auch die Zweifler verfolgen, dass es auch bei ihnen sich um Glaubensartikel handelt. Und wie wäre es anders möglich, da ihre Behauptungen nicht auf Erfahrung, nicht auf geschichtlichen Thatsachen, sondern auf der Anwendung von Analogien beruhen. Analogien aber können trügen: ein Kind, welches das Ausschlüpfen von Hühnchen und Raupen beobachtet hat, schliesst der Analogie nach, wenn es neugeborne Hunde oder Katzen zu sehen bekömmt, dass dieselben aus Eiern ausgekrochen seien. Der Schluss aus Analogie oder, was dasselbe ist, die Induction, führt, wie ich bereits erwähnte, nur dadurch zu sicheren Ergebnissen, dass es möglich ist, die Voraussage einer Probe zu unterwerfen, und die Probe wirkt um so überzeugender, je öfter sie in möglichst gleichartigen Fällen wiederholt werden kann. Von einer solchen Probe ist bei den Entwickelungsvorgängen, die der Darwinismus voraussetzt, nicht die Rede; man kann dieselben nur vermuthen, mehr oder weniger wahrscheinlich finden oder, wenn man weiter gehen will, daran glauben.

Um die Ungläubigen zu bekehren, stellt die darwinistische Propaganda die Alternative auf, man müsse sich entweder ihren Erklärungen anschliessen oder einen Schöpfer und eine Reihe von Wundern annehmen, durch welche die einzelnen Thier- und

Pflanzenarten aus seiner Hand hervorgegangen seien. Es ist zuzugeben, dass die Darwin'sche Theorie manches Dunkel gelichtet hat; es ist ferner zuzugeben, dass sich keine Aussicht bietet, auf anderem Wege jemals die Mannichfaltigkeit der Geschöpfe, ihre Verwandtschaft und ihre Verschiedenheit zu begreifen, d. h. deren Nothwendigkeit zu beweisen. Der Schluss aber, der uns verpflichten soll, die Hypothesen der vorgeschrittenen Darwinisten gutzuheissen und mit ihnen weiter vorzuschreiten, wäre nur dann gerechtfertigt, wenn wir Alles erklären könnten und Alles erklären müssten. Was das Können betrifft, so soll hier nicht von der oberen Grenze unserer Einsicht die Rede sein, über welche die „Ignorirenden" und die „Wissenden" im Streite liegen; ich habe die untere Grenze im Sinn, die jedenfalls einfacheren Probleme der anorganischen Natur, an deren Lösung sich, seit dem Sturz der Naturphilosophie, weder die exacte noch die unexacte Forschung versucht hat. Oder wäre die Existenz von 60 und einigen anorganischen Elementen minder merk- und fragwürdig, als die Existenz von so und so viel Tausenden von Pflanzen- und Thierspecies? Und wenn wir erfahren, dass unsere Erde ein abgesprengtes und abgekühltes Stück eines glühenden Weltkörpers ist, sollte sich unser Interesse nicht auch auf die Herkunft dieses Weltkörpers erstrecken? Physik und Chemie haben die Stellung, die sie heute einnehmen, und das Ansehen, das sie geniessen, erreicht durch die Resignation, mit der sie sich an das Zugängliche hielten, durch die Geduld, mit der sie jede Stufe, die zur Grundlage einer neuen dienen sollte, zu befestigen trachteten. Der ungezügelte Trieb, zu erklären, und die Meinung, dass Alles seine Erklärung finden müsse, ist viel mehr in den unwissenschaftlichen Kreisen und beim Volk verbreitet, das es sich denn auch bequem macht und an jeder beliebigen Stelle, alle Zwischenglieder überspringend, einen Schöpfer eingreifen lässt. Den Naturforschern, die nicht, um mit Lotze zu reden, doppelte Buchhaltung führen, sind Namen wie „Schöpfer", „Gottheit", und im gemeinen Leben „Götter", „Himmel" nur Ausdrücke für die den Sinnen und der Phantasie gleich unfassbare, letzte oder richtiger erste Ursache alles Seins, auf die wir durch den Causalitätstrieb geführt werden (Heft 1, S. 35), die wir aber nur mit negativen Eigenschaften, der Unkörperlichkeit, Unbeschränktheit, Unfehlbarkeit, Unendlichkeit u. s. f., zu bekleiden wissen.

Den Vorwurf, dass wir Wunder zu Hülfe nähmen, um die Entstehung des Organischen verständlich zu machen, geben wir zurück. Was ist Wunder? Ein Vorgang, welcher den Naturgesetzen

zuwiderläuft, zu dessen Erklärung also eine höhere, die Naturgesetze beherrschende Macht aufgerufen werden muss. In diesem Sinne werden Wunder erbeten von denen, welche an eine höhere Macht glauben; in diesem Sinne werden Wunder vorgeführt von denen, welche die Existenz einer über den Naturgesetzen stehenden Macht beweisen wollen. Bei dieser Gelegenheit möchte ich wunderthätigen Madonnen, Heiligen u. s. w. anheim geben, sich künftig mit ihren Heilungen nicht auf Fälle zu beschränken, die eine natürliche Erklärung durch Nervenaufregung oder Betrug zulassen, wie die Herstellung gelähmter Glieder und ähnliche; ein einziger wohl constatirter Fall eines nach Amputation wieder erzeugten Gliedes, nur eines Fingers, würde das Heer der Zweifler zum Schweigen bringen. Und wer übernatürliche Kräfte besitzt, sollte doch so viel natürlichen Verstand verrathen, als zur Wahl der seinem Zwecke entsprechenden richtigen Mittel gehört!

Wenn aber der Wunderglaube, um ein den Naturgesetzen widersprechendes Ereigniss zu erklären, einen Wunderthäter zu Hülfe nimmt, so gehört ein Ereigniss dieser Art nicht weniger in die Reihe der Wunder, wenn der, der es für wahr hält, sich und uns die Erklärung schuldig bleibt. Es kann nicht dadurch zu einem natürlichen gemacht werden, dass man seinetwegen unbekannte Naturgesetze annimmt. Oken und Lamarck war es noch erlaubt, eine selbständige Entwickelung der ersten, einfachsten Organismen vorauszusetzen, da zu ihrer Zeit kein Zweifel an der fortwährenden freiwilligen Zeugung der Infusorien, der niederen Pilze und selbst der Eingeweidewürmer bestand. Jetzt, wo der Satz, dass alles Lebende aus Keimen hervorgeht, allgemeine Geltung hat, muss die Bildung einer Bacterie oder auch eines Bathybius aus unorganischen Stoffen ebensowohl ins Reich des Wunderbaren verwiesen werden, als die Bildung jedes anderen, höheren oder niederen organischen Wesens. Dass in früheren Perioden der Erde tellurische oder atmosphärische Einflüsse geherrscht haben sollten, die die Vereinigung der Elemente zu organischer Substanz begünstigten, ist eine leere Ausflucht. Wir kennen das Verhalten der organischen Materie gegen Temperatur, Druck, Elektricität u. s. f. Mit den Kälte- und Wärmegraden, den Luftverdichtungen und Verdünnungen, die uns zu Gebote stehen, machen wir Eiweiss gerinnen und zerstören wir die pflanzliche und thierische Structur. Man wird doch nicht sagen wollen, dass Kräfte, die heute das Leben vernichten, in noch gesteigerter Intensität früher dazu gedient hätten, es zu erwecken! Sollte es aber dem Botaniker und Zoologen

gestattet sein, eine Aera anzunehmen, in welcher die chemischen Affinitäten der Elemente sich von den heutigen unterschieden, wer wollte dann den Geologen verwehren, eine Aera anderartiger specifischer Gewichte auszudenken, wo die Granitblöcke auf dem Wasser schwammen?

Alle diese Opposition gilt, wie ich wiederholt betone, nicht dem Princip der Descendenzlehre, sondern der Art ihrer Durchführung und den Folgerungen, zu denen sie Anlass gab. Was, nach meiner Ansicht, bekämpft werden muss, damit die Untersuchung wieder in sichere und friedliche Bahnen einlenke, das ist: 1) der unzeitige Erklärungseifer, welcher der feierlich verfehmten und verbannten Teleologie eine weite Hinterthür geöffnet hat; 2) der Missbrauch, den man mit der „Anpassung“ treibt, wenn man ihr die Macht zutraut, nicht nur die Organe den äusseren Bedingungen entsprechend umzugestalten, sondern auch dieselben zum Verkehr mit den äusseren Bedingungen erst zu schaffen; 3) der allerdings nur consequente Fortschritt der neuesten Descendenzlehre zum Monismus, der, nachdem er die Entstehung lebender Wesen aus zufälligen Verbindungen des Kohlenstoffs, Wasserstoffs, Stickstoffs und Sauerstoffs begriffen, auch in den Lebenserscheinungen nichts findet, was nicht aus dem Spiel der Molecularkräfte der Elemente begreiflich wäre.

Da nach den Grundsätzen der Descendenz- und insbesondere der Darwin'schen Selectionstheorie nur diejenigen Individuen sich behaupten und zur Fortpflanzung zugelassen werden, die für den Kampf ums Dasein besonders zweckmässig ausgestattet sind, so fällt dem Darwinisten die Aufgabe zu, die Zweckmässigkeit oder den Nutzen der specifischen Charaktere darzuthun, derentwegen Eine Form den Vorzug vor so vielen Tausenden möglicher, vielleicht auch wirklich gewesener Formen erhalten hat. Er muss sich, wie der gemeinste Teleologe, aufs Rathen legen und schafft eine Teleologie, die sich von der der Raff'schen Naturgeschichte nur dadurch unterscheidet, dass sie minder egoistisch ist, d. h. dass sie unter dem Nutzen einer thierischen Eigenschaft nicht versteht, was sie uns Menschen, sondern was sie dem Besitzer der

Eigenschaft, dem Thiere selbst leistet. Im Uebrigen nimmt es die moderne Teleologie an Willkürlichkeit, ja an Kindlichkeit mit der älteren auf. Von diesem Vorwurf sind selbst die Schriften Darwin's nicht freizusprechen. Man betrachte beispielsweise die Aufschlüsse, welche er in seiner „Abstammungsgeschichte des Menschen“ über die Ursachen der den Thieren eigenthümlichen Färbungen giebt. Nur diejenigen Färbungen, sagt er, haben sich aus dem Kampf ums Dasein gerettet und auf spätere Generationen fortgepflanzt, die ihren Trägern einen Nutzen, einen Vorsprung vor anders gefärbten Gattungsgenossen gewährten dadurch, dass sie das Individuum wegen der Aehnlichkeit mit der Farbe des Bodens, auf dem es lebt, den Blicken des Verfolgers entzogen, oder dass sie durch Aehnlichkeit mit der Färbung widerwärtiger oder giftiger oder zum Widerstand befähigter Gattungen die Verfolger täuschten, oder dass sie (unseren Schönheitssinn bei niederen Thieren vorausgesetzt) den freienden Individuen behülflich waren, ihre Nebenbuhler auszustechen. Das Reich der Muthmaassungen ist damit nicht erschöpft und doch offenbart sich deren Unzulänglichkeit am Schluss durch das Zugeständniss, dass es Farben geben möge, die ihren Grund in zufälligen chemischen Verbindungen haben. Die Uebereinstimmung der Farbe waffenloser Thiere, wie der Raupen und Schmetterlinge, mit den Blättern und Rinden, die ihnen zum Aufenthalte dienen, die sogenannte Mimicry, nimmt unter den Mitteln, mit welchen nach den Anschauungen der Anhänger Darwin's der Kampf ums Dasein geführt werden soll, eine bedeutende Stelle ein. Aber neben den grünen und braunen Raupen haben sich doch auch gar viele bunte glücklich durchgeschlagen, und so viel Raupen dadurch gerettet werden, dass sie den Vögeln verborgen bleiben, so viel Vögel müssen zu Grunde gehen dadurch, dass sie die Raupen, auf die sie angewiesen sind, nicht finden. Nehmen wir einmal die Theorie beim Wort: „der Löwe hat sich durch natürliche Zuchtwahl die gelbe Farbe erworben, weil sie ihm nützlich ist, um auf dem gelben Wüstensand unentdeckt seine Beute zu erlauern“. Also hätten einst blaue, rothe, grüne Löwen existirt, deren Andenken sich in Wirthshausschildern erhalten zu haben scheint; sie mussten elend verhungern, weil die Antilopen ihnen von Weitem aus dem Wege gingen, und nur die gelben blieben übrig, das Geschlecht zu erhalten. Wer wollte nicht lieber auf eine Erklärung verzichten, als sie auf ein solches Märchen bauen?

„Gäbe es nur grüne Spechte,“ heisst es bei Darwin, „so würden wir die grüne Farbe für eine nützliche Anpassung halten, durch

die sich der Vogel vor den Augen seiner Feinde verbirgt; da es aber auch schwarze und bunte giebt“ — so folgt zunächst, dass jene Deutung aufgegeben werden müsse, Darwin aber folgert, dass die Farbe ihren Ursprung geschlechtlicher Zuchtwahl, nämlich einer Vorliebe der Spechtinnen für die in Grün gekleideten Männchen verdanke.

Von den Insecten, die mit kräftigen Flugwerkzeugen ausgerüstet sind, nimmt man an, dass sie sich diesen Charakter erworben haben, um Nachstellungen zu entrinnen; von ihren Verwandten mit verkümmerten Flügeln dagegen sagt man, dass sie so am besten vor der Gefahr, zu weite Excursionen zu machen und ins Meer zu fallen, behütet würden. Dies ist der Standpunkt der hausbackenen Lebensphilosophie, die von jedem, willkommenen oder unwillkommenen Ereigniss zu wissen vorgiebt, wozu es gut sei. Dem Naturforscher ziemt es nicht, mit so wohlfeilen Gründen zu operiren, und wir müssen es dem Entdecker der natürlichen Zuchtwahl nachrühmen, dass er selbst (*Descent of man* 1871, I, 152) bekennt, in seinen früheren Abhandlungen zu wenig auf die Structurverhältnisse geachtet zu haben, die weder Nutzen noch Schaden bringen und mehr in der Constitution der variirenden Organismen, als in den äusseren Verhältnissen liegen, denen dieselben unterworfen sind.

Darwin sagt einmal in seinem Werke über die Entstehung der Arten, es gehöre ein Uebergewicht des Verstandes über die Phantasie dazu, um es glaubwürdig zu finden, dass ein so vollkommenes Organ, wie das Auge, durch natürliche Zuchtwahl hervorgebracht werden könne. Meines Erachtens ist es eine ebenso ungeheuerliche Zumuthung an den Verstand, wie an die Phantasie, sich auf dem Wege der Anpassung die Umwandlung eines augenlosen Geschöpfs in ein mit Augen versehenes vorzustellen. Wie käme ein Wesen, das nichts von Licht weiss, dazu, einen Licht empfindenden Nerven zu erwerben? Oder würde ein beliebiger Nerve „durch Anpassung“ lichtempfindend, wenn die Sonne ihn bescheint? Hier ist mit Millionen Jahren nicht zu helfen; das Auftreten der neuen Reaction wäre immer Sache eines Moments. Und wenn die Sonne Sehnerven producirt, warum nicht über die ganze, dem Lichte ausgesetzte Körperoberfläche? warum an Einem Punkt, an zwei symmetrischen oder an einer Reihe von Punkten, wie wir die Augenflecke bei niederen Thieren erscheinen sehen? Nicht stichhaltiger

sind die Kunstgriffe, mit welchen man die Entwickelung des optischen Apparats begreiflich zu machen wähnt. Um die Transparenz der Haut über den für Licht empfänglichen Nerven zu erklären, könnte man allenfalls den langen Gebrauch geltend machen, der ja auch die Stoffe, mit welchen wir unsere Haut bedecken, aus opaken in transparente verwandelt. Aber eine Krystalllinse. Was denken sich die Apostel der Descendenzlehre unter der „allmäligen“, durch Anpassung und Vererbung fortschreitenden Ausbildung dieses Organs? Eine Linse, die ihren Zweck nicht vollkommen erfüllte, würde das Sehen stören; das Individuum, das zufällig, mit Ablagerung einiger Zellen im Glaskörper oder mit Einstülpung der Epidermis den ersten nicht ganz gelungenen Versuch gemacht hätte, eine Linse zu produciren, würde im Kampfe ums Dasein erlegen sein; keinenfalls wäre der Vorzug, den es besessen, von der Art gewesen, um ihm ein Uebergewicht über seine Stammesgenossen zu verschaffen, das die Weiterentwickelung in bestimmter Richtung gesichert hätte. Die Darwinisten machen sich die von der vergleichenden Anatomie bezeugte stufenweise Vervollkommnung des Auges und anderer Organe in der Thierreihe zu Nutze, als ob darin schon eine Bestätigung ihres Erklärungsprincips läge; sie vergessen, dass ihr Meister stets als Ursache des Fortschritts das Ueberleben des Begabtern (*the survival of the fittest*) verlangt. Es muss bewiesen werden, dass die nützliche Variation, die sich ja aus geringen Anfängen entwickeln soll, bereits in ihren Anfängen einen Vortheil verleiht. Ein im ersten Hervorsprossen begriffenes Flügelpaar leistet aber nicht mehr, als ein in der letzten Verkümmerung begriffenes; es macht seinen Träger nicht geschickter zum Fluge, und wenn es durch Zuchtwahl allmälig ausgebildet würde, so könnte dies nur dadurch geschehen, dass die Männchen und Weibchen, die den Extremitätenstummel besitzen, sich zusammenhalten, entweder aus Geschmack oder weil sie von der Ahnung der Zukunft erfüllt sind, die ihrem Stummel blüht.

Die Mehrzahl der Hypothesen, bei welchen die natürliche Zuchtwahl eine Rolle spielt, theilen das Loos, in ihrer allgemeinen Fassung zu bestechen, aber zu unlösbaren Schwierigkeiten zu führen, wenn man sie auf den besonderen Fall anzuwenden versucht. Deshalb haben auch die Darwinisten meistens unterlassen, die Anwendbarkeit ihrer Hypothesen auf den besonderen Fall zu prüfen. Einzelne Autoren schrecken jedoch vor dem Absurdesten nicht zurück. Es klingt annehmbar und war schon zu Zeiten der

Oken'schen Naturphilosophie anerkannt, dass die Milchdrüse der Säugethiere eine höher potenzirte, zu höherer Entwickelung gelangte Hauttalgdrüse sei. Um zu verstehen, wie diese Entwickelung auf dem Wege natürlicher Zuchtwahl vor sich gegangen, sollen wir uns einbilden, es sei einem hungrigen, vorsäugethierlichen Neugebornen eingefallen, die mütterliche Haut durch Saugen in eine Warze zu erheben und eine Congestion nach den unter der Warze gelegenen Talgdrüsen zu veranlassen. Die warzigen Weibchen müssen alsdann den Männchen vorzugsweise in die Augen gestochen haben, denn nur unter dieser Bedingung konnte das Organ, wenn man es so nennen darf, sich vererben und weiter bilden. Es müssen aber auch mehrere Neugeborne zugleich auf den Einfall gerathen sein, sich Milchquellen zu erziehen, da ja Einem Säugling eine einzige genügt hätte und die Zahl der Milchdrüsen bei verschiedenen Arten so ziemlich der Zahl der auf Einen Wurf geförderten Jungen entspricht. Bleibt immer noch unfasslich, wie die symmetrische Anordnung, die regelmässige Lage zu Stande kam. Atavistisch findet sich beim Menschen zuweilen eine Milchdrüse in der Weichengegend, wie dies bei den Hufthieren die Regel ist. Dies und die Diana von Ephesus lassen vermuthen, dass es in grauer Vorzeit Frauen mit einer grossen Zahl von Brüsten gegeben habe. Dass sich, zum Glück für die weibliche Gestalt, nur die beiden obersten erhielten und die übrigen verkümmerten, haben wir wohl der Gewohnheit zu verdanken, die Säuglinge auf den Armen zu tragen.

Auf die dürre Haide solcher und ähnlicher Speculation ist die Descendenzlehre in Deutschland dadurch gerathen, dass sie sich ihre Aufgaben nicht aus eigenen Mitteln und mit Rücksicht auf die eigenen Kräfte stellte, sondern sich dieselben von einer philosophischen Schule dictiren liess, deren Erbschaft sie angetreten hat. Die Idee von der Stufenleiter der organischen Wesen, die Vergleichung der phylogenetischen Entwickelung mit der ontogenetischen gehört, mit Ausnahme der beiden griechischen Wörter, der Oken-Schelling'schen Naturphilosophie an. Aber indem die Naturphilosophie die Anordnung der Reihenfolge als eine That des Absoluten oder der Weltseele hingestellt hatte, war sie der Frage nach dem Zusammenhang der organischen Formen unter einander ausgewichen, oder richtiger, hatte sie die Entwickelung derselben gleichsam in die Phantasie eines übernatürlichen Wesens verlegt. Die Descendenzlehre, die den Begriff der Entwickelung praktisch, thatsächlich, geschichtlich nimmt, befindet

sich in der misslichen Lage, dass ihr die Succession der Gattungen theoretisch vorgezeichnet ist und dass sie die höhere Form jedesmal auch für die zum Kampf ums Dasein besser gerüstete erklären muss. Auf den ersten Blick dürfte man das Gegentheil für wahrscheinlicher halten. Man sollte meinen, dass die Tardigraden, welche nach völligem Austrocknen wieder aufleben, die Amphibien, welche die Entbehrung der Nahrung und des Sauerstoffs so viel länger ertragen, als die höheren Wirbelthiere, die letzteren im Allgemeinen an Widerstandsfähigkeit übertreffen. Es ist doch kein blosses Vorurtheil, wenn wir dem Vogel, gegenüber dem Frosche, ein „zarteres" Leben zuschreiben! Wie dem sei, so handelt es sich hier um zwei Hypothesen, deren Vermischung den Boden der Untersuchung nicht sicherer macht, aber der Willkür ein weiteres Feld öffnet. Mit Rücksicht auf die Rangordnung der Organismen steht die geschlechtslose Fortpflanzung tiefer, als die geschlechtliche, die hermaphroditische tiefer, als die Fortpflanzung durch getrennte Geschlechter. In die Sprache der Descendenzlehre übersetzt, ist die geschlechtslose Fortpflanzung die älteste, die Organismen mit getrenntem Geschlecht sind Nachkommen der hermaphroditischen. Aber welcher Zufall konnte Eine Zelle veranlassen, das ganze Geschäft der Reproduction auf sich zu nehmen und die Mitzellen zu simpeln Haut- Muskel- Leberzellen u. s. w. zu degradiren? Und wie kann man sich anders, als in Plato's mythischer Weise, die Spaltung eines hermaphroditischen Keims in zwei geschlechtliche vorstellen? Die Spaltung zugegeben, was befähigt die geschlechtlich getrennten Individuen vor den hermaphroditischen weiter zu existiren? Die Theilung der Arbeit und der Vortheil, den sie gewähren soll, kann doch höchstens als Gleichniss herbeigezogen werden. Eine unbefangene Betrachtung müsste vielmehr die Fortpflanzung durch getrennte Geschlechter für gefährdeter halten wegen der Schwierigkeit der auf einander angewiesenen Geschöpfe, einander zu finden und weil zur Erzielung der gleichen Zahl kindlicher die doppelte Zahl elterlicher Individuen erforderlich ist.

Wenn man gewissen Hypothesen der Descendenzlehre ihre Maasslosigkeit zum Vorwurf machen muss, so ist denselben doch immer noch ihre Richtung durch die bestehenden Formen der Pflanzen- und Thiergeschlechter vorgezeichnet. Der Monismus erhebt sich über diese Schranke. Sein Horizont ist nicht mehr durch

die Kenntniss des specifischen Materials der Naturforschung beschränkt; es genügt ihm, ganz im Allgemeinen zu beweisen, dass es zur Erzeugung der mannichfaltigsten Organismen keiner anderen, als der Molecularkräfte der Materie bedürfe, und dies vermag er zwar nicht zu beweisen, meint es aber doch wahrscheinlich zu machen durch die Hypothese, dass die materiellen Molecüle unter anderen Kräften auch die Kraft besitzen, in gewissen Combinationen alle die Thätigkeiten auszuüben, die von lebenden oder sogenannten beseelten Körpern ausgeübt werden. Dass diese einfache Annahme kein Factum weder physischer noch psychischer Natur unerklärt lasse, wollen wir nicht bestreiten. Aber es ist auch das Wenigste, was man einer Hypothese zum Lobe nachsagen kann, dass sie die Thatsachen erkläre, zu deren Erklärung sie erfunden ist. Es giebt keine noch so abergläubische Schöpfungsgeschichte, die sich nicht dieses Vorzugs rühmen dürfte. Der Prüfstein für den Werth einer Hypothese liegt nicht in dem, was sie leistet, sondern in dem, was sie voraussetzt. Und welches sind die Voraussetzungen des Monismus? Da man, der enormen Mannichfaltigkeit organischer Formen und Entwickelungen gegenüber, nur eine beschränkte Zahl organischer Substanzen kennt, so müsste man annehmen, entweder dass es den organischen Formen entsprechende chemische Differenzen der Stoffe gebe, die unseren Unterscheidungsmitteln entgehen, oder dass die organischen Stoffe je nach der Stelle, die sie im Raum einnehmen, verschiedene Kräfte äussern. Ein Kohlenstoffatom müsste, je nachdem es im Blutstrom da- oder dorthin geführt wird, an psychischen, motorischen, secernirenden Functionen Theil nehmen; ein Eiweissmolekül ginge, je nachdem es aus dem Magen eines Fisches oder eines Vogels an die Oberfläche geräth, in die Form einer Schuppe oder einer Feder ein. Dem echten Monisten dürfte auch dies keine Schwierigkeit bereiten. Wer den Muth hat, den Uebergang väterlicher Eigenthümlichkeit auf die Nachkommenschaft für die Fortpflanzung einer Molecularbewegung zu erklären, wird um so weniger in dem Vorgang der Assimilation, d. h. der Fähigkeit der Organe und Organismen, den indifferenten Nahrungsstoff in Substanz ihrer selbst umzuwandeln, etwas Mystisches erblicken. Man hätte ja nur jedem Körpertheil seine eigene Form der Molecularbewegung zuzuschreiben, eine Art Wirbel, in den das neu anlangende Molekül hinein gerissen würde.

Ich wollte nur zeigen, wie wenig dazu gehört, im Styl dieses modernsten philosophischen Systems die Räthsel des Daseins zu lösen. Dass aber der dem menschlichen Geiste natürliche Wunsch,

die Vielheit der Erscheinungen aus möglichst einfachen Ursachen abzuleiten, uns nicht berechtige, dergleichen Ursachen a priori zu construiren, sollten am wenigsten diejenigen verkennen, welche den Geist, dem dieser Wunsch entspringt, als Product einer zufälligen Begegnung der Elemente betrachten.

Wie weit identische Kräfte den Erscheinungen der organischen und anorganischen Natur zu Grunde liegen, darüber kann nur durch Vergleichung der beiderseitigen Erscheinungen entschieden werden. Wer aber diese Vergleichung unternimmt, wird bei dem besten Willen, Aehnlichkeiten zu finden, doch auch auf fundamentale Verschiedenheiten stossen, die zwischen todter und lebender Substanz eine vom Monismus kaum zu überspringende Scheidewand aufrichten.

Die Organismen und die anorganischen Körper haben mit einander gemein, dass sie sich in Classen, Ordnungen, Arten gliedern, und dass die Arten aus einer Anzahl von Individuen bestehen, die, im Wesentlichen nach dem nämlichen Typus gebildet, doch in geringfügigen Einzelheiten von einander abweichen. Den Individuen der organischen Arten entsprechen in dieser Beziehung die Krystalle der chemischen Elemente und Verbindungen. Auch den einfachsten Form-Elementen der organischen Reiche, den Zellen, können die Krystalle verglichen werden. Wie die Zellen fügen sie sich zu Aggregaten von bestimmter Form aneinander, von denen manche, wie die Zink- und Eisblumen, sogar die Anordnung der Elementartheile pflanzlicher Organismen nachahmen. Lebende Wesen besitzen die Fähigkeit, verloren gegangene Körpertheile wieder zu erzeugen. Die Grade dieses sogenannten Regenerationsvermögens sind je nach den Gattungen verschieden: bei Amphibien und Reptilien werden ganze Extremitäten und Schwänze ersetzt, beim Menschen und den nächstverwandten Thieren beschränkt sich die Regeneration auf die Narbenbildung nach Verletzung gewisser Gewebe, der Haut, Muskeln, Knochen u. s. w. Ob sich aber die Wiedererzeugung auf Glieder oder nur auf Gewebstheile erstrecke, immer galt sie als Tendenz des Organismus, seine Gestalt zu bewahren und als Ausfluss einer die organischen Körper beherrschenden und ihnen allein eigenthümlichen Kraft. Mit Unrecht; denn auch Krystalle stellen, nach Verstümmelung durch äussere Einflüsse, ihre ursprüngliche Form wieder her. Wird ein verstümmelter Krystall in eine Flüssigkeit, aus welcher er gleichartige Substanz anziehen kann, gelegt, so wächst er zwar im Ganzen, vorzugsweise und rascher aber nach der Seite hin, wo er zerstört worden, so dass er vor allen Dingen die regelmässige Totalform wieder erlangt.

Die Monisten werden sich dieser Thatsache, die ihnen unbekannt geblieben zu sein scheint — die betreffenden Versuche wurden im Jahre 1842 von Jordan angestellt und in Müller's Archiv mitgetheilt —, bemächtigen als eines Arguments gegen die den Organismen zugeschriebene Zielstrebigkeit. Ich lasse es unerörtert, ob die Vorgänge der Krystallisation nicht vielmehr dazu auffordern, auch der todten Materie ein Streben zu vindiciren, ein Streben, bestimmte Formen anzunehmen, welches Ursache bestimmter Bewegungen der Moleküle wird.

Dem Regenerationsvermögen verwandt ist das Vermögen der Organismen, trotz mangelhafter eigener Bildung normale Nachkommen zu erzeugen. Erfahrungen dieser Art stehen in Widerspruch zu den Erfahrungen über Erblichkeit, auf welchen die Darwin'sche Lehre fusst. Aber so bestimmt manche Missbildungen von Einer Generation auf die andere übertragen werden, so glaubwürdig einzelne Fälle constatirt sind, in welchen die Jungen Spuren einer zufälligen Verstümmelung des Einen oder anderen der Eltern an sich trugen, so bleibt doch in der Regel das Product der Zeugung von dem Verlust an Gliedern, den die Zeugenden erlitten haben, unberührt. Hunde mit gestutzten Ohren, Hunde und Pferde mit gestutzten Schwänzen bringen immer wieder unversehrte Jungen hervor und Menschen, denen eine oder selbst mehrere Extremitäten amputirt worden, verheirathen sich ohne zu befürchten, dass es ihren Kindern an Extremitäten fehlen werde.

Hierin schon zeigt sich ein Verhalten, welches mit den in der nicht organisirten Welt gültigen Gesetzen unvereinbar ist. Alle Arten Wirkungen, welche von unbelebten Massen materieller Moleküle ausgeübt werden, sind proportional den Massen. Der Fall, dass ein Theil einer solchen Masse das Nämliche leistete, wie das Ganze, ist undenkbar. Wenn aus unvollständigen Eltern vollständige Kinder hervorgehen, so beweist dies, dass in dem zeugenden Individuum noch etwas Anderes wirkt, als die Zahl und Gruppirung seiner eigenen Moleküle, etwas, das bis zu einem gewissen Grade von der factischen Masse und Form des Individuum unabhängig ist.

Indess führt uns die entwickelungsgeschichtliche Thatsache, die ich hier herausgreife, zur Erwägung eines Unterschiedes der todten und lebenden Substanz von mehr allgemeiner und mehr fundamentaler Bedeutung, der sich einfach so ausdrücken lässt, dass der lebenden Substanz neben der räumlichen eine zeitliche Gesetzmässigkeit zukommt, während bei den Individuen

der anorganischen Materie, den Krystallen, nur der formale, nicht der zeitliche Bestand gesetzmässig geregelt ist. Zwar ist auch die Bildung des Krystalls ein zeitlich messbarer Act, aber sie kann beschleunigt und verlangsamt, unterbrochen und später wieder fortgesetzt werden, ohne dass dadurch das Resultat verändert würde. Und Einmal vollendet, erhält sich der Krystall, wenn zerstörende Einflüsse abgehalten werden, für alle Zeiten. Dem lebenden Körper hilft es nichts, vor Schädlichkeiten behütet zu werden. Sein Dasein kann sich durch Zufall abkürzen, durch Sorgfalt verlängern; aber auch unter den günstigsten Bedingungen ist ihm sein Ende gewiss; er strebt demselben vom ersten Momente seines Werdens in einem gattungsmässig bestimmten Tempo zu und in so festen Grenzen bewegt sich dieser Gang, dass dem Einmal ins Leben gerufenen Geschöpf auf jeder Stufe seiner Entwickelung nur die Wahl gelassen ist, entweder zur nächsten Stufe vorzuschreiten oder für immer abzubrechen.

Von dieser Regel giebt es einige vielleicht zum Theil nur scheinbare Ausnahmen; es giebt Zustände sogenannten latenten Lebens, in welchen der Verkehr mit der Aussenwelt ruht und welche demgemäss bei der Berechnung des Alters ausser Ansatz bleiben und beliebig verlängert werden können. Der niederen Geschöpfe, welche sich, vollkommen ausgetrocknet, lebensfähig erhalten und nach dem Aufweichen wieder da anknüpfen, wo sie vor dem Wasserverlust aufhörten, habe ich bereits gedacht. Von Raupen, Puppen uud Käferlarven wird behauptet, dass sie eine Kälte, die sie hart gefrieren macht, überstehen und weiter leben, wenn sie nach längerer oder kürzerer Zeit aufgethaut worden. Freilich bleibt noch zu constatiren, ob ihnen diese Zeit nicht in einem späteren Lebensstadium in Abzug gebracht werde. Die Erstarrung, in welche viele wirbellose und Wirbelthiere während des Winterschlafs verfallen, gleicht den erwähnten Zuständen darin, dass ihr Eintritt und ihre Dauer mehr durch die zufällige äussere Temperatur, als durch innere Entwickelungsstadien bestimmt werden. Das bekannteste Beispiel einer auf unbestimmte Zeiträume suspendirten Lebensthätigkeit bieten die Samen, Zwiebeln, Knollen der Pflanzen, in geringerem Grade auch die Eier der eierlegenden Thiere dar. Doch nur bis zu dem Augenblick, da Wärme und Feuchtigkeit den ersten Schritt zur Bildung des Keims veranlassen. Mit diesem ersten Schritte ist die Reihenfolge und Richtung aller folgenden gegeben.

Aber das Werden und Vergehen der Individuen ist nur Eine, allerdings die auffälligste der Proceduren, durch welche das Zeit-

liche im Wesen des Lebens sich offenbart. Dem Wechsel der Individuen, welcher der Gattung Dauer verleiht, entspricht am Individuum der Wechsel der Organe, am Organ der Wechsel des Materials und so gleicht die organische Welt einem Strome, dessen vorüberfliessende Wassertheilchen in jedem Zeitmoment durch nachrückende ersetzt werden und der durch diese beständige Erneuerung äusserlich derselbe bleibt. Auch die vor- und rückschreitende Metamorphose der organischen Körper fände allenfalls in dem An- und Abschwellen des Stroms ihr Ebenbild. Aber darin unterscheidet sich der Organismus von dem Strome, dass das An- und Abschwellen des letzteren der Zufuhr proportional ist, während der Organismus, umgeben von Ersatzmitteln, zu seiner Zeit zu wachsen, ja zu existiren versagt und, so lange er wächst, bezüglich der Schnelligkeit des Ersatzes in erster Linie seinen eigenen Gesetzen folgt und erst in zweiter durch die Bereitschaft der Ersatzmittel beeinflusst wird.

Es ist eine kurzsichtige, wenn auch weit verbreitete Meinung, dass der Tod die Folge der allmäligen Abnutzung der Organe sei. Er gehört, wie die Geburt, das Zahnen, die geschlechtliche Reife, zu den nothwendigen und regelmässigen Stadien der Entwickelung und tritt häufig bei Thieren und auch bei einzelnen beglückten Menschen ein, ohne dass besondere Krankheit oder allgemeine Decrepidität sein Nahen verkündet hätte. Der Tod bedeutet auch nicht den Sieg der anorganischen Naturkräfte über die organischen oder die Rückkehr der Elemente zu ihren einfacheren Verbindungen; denn es unterliegt heute keinem Zweifel mehr, dass der leblose Leib in der Gestalt und Zusammensetzung, die er im Leben erreicht hat, sich unverändert erhält, wenn es gelingt, ihn ebenso vor den Angriffen der niederen mikroskopischen Organismen, wie vor den Angriffen der Raubthiere zu beschützen. Weit entfernt, in dem natürlichen Tode das Resultat einer Zerstörung der organischen Structur durch rohe Naturgewalt zu erblicken, muss man ihn vielmehr als eine Aeusserung der Selbständigkeit, der Spontaneität des organischen Lebens anerkennen. In diesem Lichte erscheint er dadurch, dass man ihn an die, wenn ich so sagen darf, niedrigeren Grade oder Phasen des Stoffwechsels anreiht.

Der niedrigste Grad ist die Erneuerung der Substanz auf rein chemischem Wege; der Process ist unsichtbar und wird nur erschlossen aus der Functionsstörung, welche der Mangel des Ersatzmaterials nach sich zieht; die Functionsstörung aber kann nur

nachgewiesen werden an Organen, deren Function in die Augen fällt. Diese Forderung erfüllt in vollem Maasse das Nervensystem, das Organ des Bewusstseins, der Empfindung und Bewegung, und in der That sind es vorzugsweise Störungen der Nerventhätigkeit, die uns die Unentbehrlichkeit der Zufuhr frischen Blutes bewiesen haben. Wie momentan das Bewusstsein schwindet, wenn durch Unterbrechung der Herzthätigkeit der Kreislauf in der Schädelhöhle stockt, ist allgemein bekannt. In den Extremitäten werden durch Unterbindung der Hauptarterie Bewegung und Empfindung rasch gelähmt. In der Netzhaut des Auges zeigt sich mitunter plötzlich eine fleckweise Erblindung, die, wie der Augenspiegel lehrt, von der Verstopfung eines kleinen Arterienzweiges herrührt. In allen diesen und ähnlichen Fällen kehrt die Thätigkeit zurück, wenn innerhalb einer gewissen Frist der Austausch zwischen Blut und fester Substanz wieder hergestellt wird. Die nächste Folge der Aufhebung des Stoffwechsels ist Scheintod, der erst nach einiger Zeit in wirklichen Tod übergeht. Dieses Verhältniss lässt sich auch an Körpertheilen darthun, denen es nicht sogleich anzumerken ist, ob sie sich in normalen Zuständen befinden oder nicht. Stücke abgetrennter Haut, Knochensplitter, ausgerissene Zähne und dergleichen können wieder anwachsen, Theile dieser Art können von Einem Körper auf den anderen verpflanzt werden, wenn die Zeit, während welcher sie dem Verkehr mit dem Blute entzogen waren, nach Minuten zählt. So lange befinden sie sich im Stadium des Scheintodes, nach dessen Ablauf ihre Lebensfähigkeit für immer erloschen ist.

Neben der Erneuerung der Substanz, nur, wie sich von selbst versteht, sehr viel langsamer, findet die Erneuerung der Formbestandtheile statt, der Zellen und Fasern, aus denen die Gewebe des Körpers sich zusammensetzen. Nicht von allen Geweben lässt sich behaupten, dass ihre Formbestandtheile einem Wechsel unterworfen seien. Von manchen aber ist es wahrscheinlich, wenn auch nicht mit völliger Sicherheit beweisbar, dass ihre Lebensdauer kürzer sei, als die Lebensdauer des Organismus, dem sie angehören. Wir schreiben den mikroskopischen rothen Scheiben, die dem Blute seine Farbe ertheilen, den sogenannten Blutkörperchen, eine vorübergehende Existenz zu, weil die Unterschiede, welche Körperchen Eines und desselben Blutstropfens in ihrem Verhalten gegen Reagentien zeigen, den Eindruck einer Altersverschiedenheit machen und weil wir sehen, dass dem Blute auch im Erwachsenen nach jeder Nahrungsaufnahme neue Körperchen zugeführt werden,

die doch nur dazu dienen können, den Abgang der verlebten zu decken. An eine zeitweise Erneuerung der Muskelfasern zu denken, dazu gaben die jugendlichen Entwickelungsstufen dieses Gewebes, die vereinzelt zwischen den reifen Formen des ausgebildeten Muskels vorkommen, die Veranlassung. Neuere Beobachtungen sprechen für einen ähnlichen Wechsel der in den Nerven enthaltenen Fasern. Selbst im Gehirn finden sich überall zwischen den charakteristischen strahligen Zellen, die für die tonangebenden Bestandtheile des Nervensystems gelten, Kerne mit einer minder mächtigen und minder regelmässigen Umhüllung von Zellsubstanz, die zum Nachwuchs bestimmt zu sein scheinen.

Den Beweis für die Richtigkeit dieser Anschauung zu liefern, ist in den eben erwähnten Fällen deshalb schwierig, weil es bei der zerstreuten Lage der jüngeren Formen zwischen den älteren keine Bürgschaft dafür giebt, dass wir die Reihenfolge richtig auffassen. Glücklicherweise kennen wir Gewebe, welche einem Zweifel über die Reihenfolge der Elemente keinen Raum lassen.

Die Physiologie unterscheidet bei den höheren Thieren zwei Arten des Wachsthums, durch Intussusception und durch Apposition. Durch Intussusception wachsen alle Körpertheile, welche ganz und gar von Blutgefässen durchzogen, also überall gleichmässig mit Nahrungssaft getränkt sind und an jeder Stelle die Bedingungen besitzen, neue Substanz zu bilden. Die Organe, welche durch Apposition wachsen, sind an sich gefässlos; sie beziehen ihren Nahrungssaft aus gefässreichen Geweben, denen sie als Decke dienen, und so geht auch ihre Neubildung nur in der Tiefe, über der gefässreichen Unterlage, vor sich. Organe dieser Art kommen nur auf freien Oberflächen des Körpers, äusseren und inneren, vor und sind deshalb, zumal die äusseren, der Beobachtung leicht zugänglich. Wenn sie, wie dies bei den meisten der Fall ist, einer Erneuerung unterworfen sind, so trennen sie sich von dem Körper entweder als Ganzes und sichtbar und werden durch nachwachsende ersetzt, oder sie sterben an der Oberfläche unmerklich und in dem Maase ab, wie sie über der gefässreichen Unterlage, der sogenannten Matrix, neu erzeugt werden. Im letzteren Falle liefert ein Durchschnitt durch die Dicke der gefässlosen Substanz ein Bild der Veränderungen, die jedes Theilchen derselben auf dem Wege aus der Tiefe bis zur freien Oberfläche, von der Entstehung bis zum Vergehen, durchläuft. Diese Theilchen aber sind die erwähnten mikroskopischen Elementartheile thierischer und pflanzlicher Gewebe, die Zellen, welche als überall gleichförmige,

weiche, kuglige Körperchen auf der Matrix sich ablagern und im Aufrücken in harte, trockene Plättchen oder Schüppchen verwandeln.

Es sind die Horngebilde, die Oberhaut mit ihren Anhängen, Nägeln und Klauen, Haaren und Federn, deren Entwickelungsgang ich hiermit in Kürze und im Allgemeinen geschildert habe. Im Besonderen kommen mancherlei Verschiedenheiten vor, die sich zum Theil teleologisch verstehen, zum Theil aber nur einfach als Eigenthümlichkeiten gewisser Thiergruppen registriren lassen. Das Wachsthum ist begrenzt oder unbegrenzt, unbegrenzt bei den Gebilden, deren äusserste Schichten einer beständigen Zerstörung ausgesetzt sind. So geht in den tieferen Lagen der menschlichen Oberhaut die Bildung neuer Zellen ununterbrochen vor sich, während auf der äusseren Oberfläche einzelne vertrocknete Schüppchen fortwährend zum Abfallen bereit sind, durch Wasser abgespült oder durch Reibung abgestossen werden. So ist die Substanz der Nägel des Menschen, der Hufe der Thiere in beständiger Regeneration begriffen; es ist darauf gerechnet, dass sie abgenutzt werde, und wenn die Abnutzung unterbleibt, so bringt der fortdauernde Nachwuchs monströse

Fig. 6.

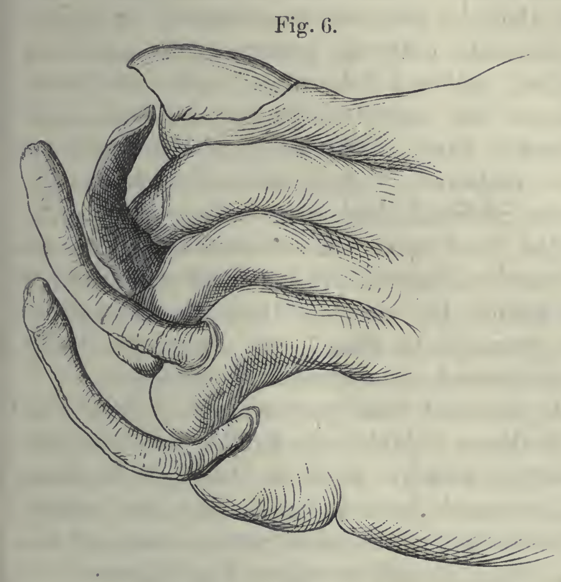


Fig. 7.



Formen hervor. Die menschlichen Nägel sind vierseitige, mit dem hinteren Ende in einem Hautfalz versteckte Platten; die neue Nagelsubstanz setzt sich am hinteren Rande an und schiebt die Platte vor sich her und mit dem vorderen Rande über die Fingerspitze hinaus. Der über die Fingerspitze vorragende freie Rand würde, wenn man ihn nicht unter der Scheere hielte, durch Abbrechen verloren gehen, früher bei Arbeitern, später bei Aristokraten, die ihren Fingern eine sorgfältige Pflege angedeihen lassen. Was aus Nägeln werden kann, wenn sie durch Nichtgebrauch der Extremität vor Verletzung behütet und zugleich aus Unaufmerksamkeit ihrem Schicksal überlassen werden, hat man zuweilen Gelegenheit, an den Füssen von verkommenen gelähmten oder aus anderen Ursachen längere Zeit bett- oder strohlägerigen Individuen wahrzunehmen. Ich gebe die Abbildung eines Fusses (Fig. 6) und einer grossen Zehe (Fig. 7) mit derartigen Nägeln, welche die hiesige anatomische Sammlung aufbewahrt.

Im Gegensatz zu den ins Unendliche wachsenden Nägeln und Hufen stehen die analogen Gebilde, die Krallen der reissenden Thiere, deren Wachsthum aufhört, wenn sie ihre typische Länge erreicht haben, die aber auch dadurch bestens geschont werden, dass die Thiere mit Sammtpfoten, das heisst mit den zweiten Zehengliedern auftreten, indess die dritten oder Nagelglieder durch elastische Bänder in aufwärts zurückgeschlagener Lage erhalten und nur dann herabgesenkt werden, wenn das Thier zum Angriffe vorgeht.

Die Horngebilde, deren Wachsthum begrenzt ist, zeigen Verschiedenheiten ihrer relativen Lebensdauer. Die Einen, wie die eben erwähnten Krallen, erhalten sich, Einmal ausgebildet, während der ganzen Lebenszeit des Organismus, der sie gebildet hat. Andere, wie die Haare und Federn, haben ein kürzeres Dasein: von ihnen folgen einander mehrere, oft viele Generationen auf Einem Körper; sie sterben ab, wenn sie das Ziel ihrer Entwickelung erreicht haben und es treten neue, aber ganz gleichartige Bildungen an ihre Stelle.

Unter den Horngebilden der letzten Art besteht endlich noch der Unterschied, dass die Einem Körper angehörigen Organe Einer Kategorie entweder gleichzeitig und deshalb merklich erneuert werden, oder ihren Erneuerungsprocess ungleichzeitig und daher unmerklich durchmachen. Von der Oberhaut sind diese beiden Regenerationsweisen längst bekannt: man weiss, dass Schlangen und Eidechsen sich häuten, das heisst ihre ganze Oberhaut auf Einmal und im Zusammenhang abwerfen, dass dagegen die mensch-

liche Oberhaut nur einer Abschilferung anheimfällt. Die Häutung erfolgt periodisch zu gewissen Jahreszeiten, die Abschilferung anhaltend, wenn auch vielleicht zeitweise, z. B. nach starken Schweissen, in gesteigertem Maasse. Der Häutung entspricht der totale und periodische Wechsel der Haare und Federn, das Hären und Mausern der Thiere. Bei dem Menschen aber findet ein der Abschilferung der Oberhaut analoger Wechsel der Haare statt, dauernd und unperiodisch, indem bald da, bald dort ein Haar seine irdische Laufbahn beschliesst und seinem Nachfolger den Platz räumt. Dieses Werden und Vergehen der Organe am Individuum hat die grösste Aehnlichkeit mit dem Werden und Vergehen der Individuen an der Gattung. Man spricht von der Bevölkerung einer Stadt oder Region wie von einer stabilen Grösse, indem man von den Schwankungen absieht, die der fortwährende Ab- und Zugang mit sich bringt. In diesem Sinne sind auch die Haare auf unserem Haupte gezählt und ihre Zahl erhält sich während der Blüthe des Lebens auf ziemlich gleicher Höhe, aber nur dadurch, dass der fortwährende Abgang einzelner Haar-Individuen immer wieder durch neu aufkeimende gedeckt wird. Die Lebensdauer der einzelnen steht in Beziehung zur Länge, die sie an ihrer Stelle zu erreichen bestimmt sind.

Matrix des Haars ist ein zwiebelförmiges, mit der Spitze aufwärts gekehrtes Wärzchen (Haarpapille oder Pulpa), welches von dem Grunde des Haarbalgs sich erhebt; der Haarbalg aber ist eine blindsackförmige Einstülpung der Haut, welche um so tiefer unter die Oberfläche hinabragt, je stärker und länger das Haar ist, das aus derselben hervorgehen soll. Als eine hornige Decke der Haarpapille lagert sich auf ihr zuerst die Spitze des Haares ab; durch neue, successiv auf der Papille entstehende Generationen von Zellen, die sich in Hornsubstanz umwandeln, wird die Spitze emporgehoben und der Schaft des Haars gebildet. So lange sich neue Substanz an das untere Ende des Haarschafts ansetzt, wächst dieser, die Spitze voran, zur Mündung des Haarbalgs hinaus und weiter. So lange auch füllt das Haar den Haarbalg vollständig aus, steht mit der Wand desselben in inniger Berührung und ist mit der gefäss- und nervenreichen Papille so fest verwachsen, dass das Ausreissen des Haars Schmerz und, wie man an den starken Spürhaaren der Thiere beobachtet, Bluterguss veranlasst. Dies ändert sich, wenn das Haar seine gesetzmässige Länge erreicht hat: dann vertrocknet das untere Ende (die Wurzel) des Haars und der Schaft schrumpft ein, so dass die Berührung mit der

Wand des Balgs gelockert wird. Dass die abgestorbenen Haare ausfallen, daran ist das Emporspriessen der nachfolgenden schuld, die sich in demselben Balg, man weiss nicht gewiss, ob auf der alten oder auf einer neuen Papille, entwickeln und das alte Haar vor sich hertreiben. Die Haare, die zum Ausfallen reif sind, lassen sich durch geringe Gewalt und ohne Erregung von Schmerz ausreissen und zeigen die vertrocknete Wurzel in Gestalt eines weissen Knötchens. Vom Kopf und Bart nimmt sie der Kamm weg; auch aus den Augenbrauen und Wimpern kann man jeder Zeit einige lose sitzende Haare durch Zug entfernen. Zu Zeiten ist die Sterblichkeit der Haare erhöht, bald wegen kürzerer Lebensdauer der vorhandenen, bald in Folge rascheren Nachwuchses einer neuen Generation. Ein epidemisches Absterben der Haare Eines Kopfes kommt in den Krankheiten vor, nach welchen auch die Oberhaut sich in Masse abschuppt, im Typhus und ähnlichen fieberhaften Leiden. Sonst schliesst das Wachsthum benachbarter Haare in verschiedenen Zeiträumen ab, so dass die Entstehung kahler Flecke vermieden wird. Die in einer Gruppe zusammenstehenden Haare befinden sich nie in dem gleichen Entwickelungsstadium, fallen also auch nicht gleichzeitig aus. Ueber die Mortalität der Haare auf Köpfen gesunder Menschen hat Pincus einige Zahlangaben gemacht. Der tägliche Verlust betrug im Minimum zwischen 13 und 70, im Maximum zwischen 62 und 203. Die kurzen Haare wachsen langsamer, als die langen, haben aber doch eine absolut kürzere Lebensdauer. Von den längsten Haaren der Augenwimpern weiss man durch Moll, dass sie von dem Moment ihres Hervorsprossens bis zur Vollendung ihres Wachsthums eines Zeitraums von 100 bis 150 Tagen bedürfen. Danach berechnet sich die Lebensdauer längerer weiblicher Kopfhaare auf eine Anzahl von Jahren. Ob das Schneiden der Haare einen verlängernden oder, was wahrscheinlicher ist, einen verkürzenden Einfluss auf deren Lebensdauer habe, ist eine Frage, die sich noch nicht beantworten lässt, so interessant deren Beantwortung in praktischer und theoretischer Beziehung sein würde. Nur das Eine wird ziemlich allgemein geglaubt und durch einige exactere Wägungen bestätigt, dass häufigeres Schneiden der Haare ein Mittel ist, die Erzeugung der Haarsubstanz zu vermehren.

Es ist unmöglich, sich vorzustellen, dass das regelmässige Absterben der Haare die Wirkung zufälliger äusserer Ursachen sei. Wir kennen keine Art organischer Schöpfungen, von der man mit

gleicher Sicherheit, wie von den Haaren Eines Hauptes, ja Eines Körpers, behaupten dürfte, dass die Einzelwesen derselben alle unter dem nämlichen Einfluss der Ernährung, der Temperatur u. s. f. sich befinden. Warum steht ihr Wachsthum nach einer bestimmten Zeit, bei einer bestimmten Länge still, da doch das Wachsthum der Haut und der Nägel die Möglichkeit einer ununterbrochen fortschreitenden Erneuerung beweist? Und warum erreichen die Haare auf der männlichen Oberlippe ein höheres Alter, als auf der weiblichen, und im Bart ein höheres Alter, als in anderen Theilen des Gesichtes? Aus derselben Ursache, aus welcher die Elemente der lebenden Substanz nicht über einen gewissen Zeitpunkt hinaus dem Organismus zu dienen vermögen, aus derselben Ursache, derentwillen die Individuen Einer Art ein bestimmtes Lebensziel nicht überschreiten und, wenn die Art sich erhalten soll, durch neue Individuen ersetzt werden müssen.

Wir gelangen zu dem Schluss, dass Alles, was die Aussenwelt dem Organismus bietet, nur Bedingung, *Conditio sine qua non*, nicht zureichender Grund seines Daseins sei. Denn umgeben von der Fülle der Mittel, deren er zum Leben bedarf, entsagt er dem Leben, wenn seine Stunde gekommen ist. Der Eintritt dieser Stunde wird durch die Species bestimmt, deren Glied das Einzelwesen ist und erklärt sich aus keinem anderen Grunde, als dem diese Species beherrschenden Gesetz. Muss man aber ein zeitliches Ziel (*τέλος*) anerkennen, dem die Entwickelung des Organismus und seiner Theile von der Wiege bis zum Grabe zustrebt, wie wollte man das räumliche, die Bestimmung der Form, leugnen? Gesetzlos wird der Gang der Naturereignisse nicht dadurch, dass die Erde mit Wesen bevölkert ist, welche ihren eigenen Gesetzen gehorchen. Der Ursprung dieser Wesen bleibt uns ebenso unbekannt, aber nicht unbekannter, als der Ursprung der Körper, die ihnen den Stoff zu ihrer Entwickelung darbieten. Die Kraft, welche die Entwickelung leitet, ist ebenso wenig absolut, wie eine der anderen Naturkräfte; sie ist nur darin eigenthümlich, dass ihre Conflicte mit anderen Kräften auf Generationen hin ihre Wirkung üben, weil sie von dem Ziele der Entwickelung ablenken. Aber auch die Möglichkeit der Ablenkung hat, wie ich schon bemerkte, ihre durch die Gattung oder Art bestimmten Grenzen. Diese erfahrungsmässig und experimentell zu ermitteln, ist die lohnende Aufgabe einer verständigen Descendenzlehre.

Die Stetigkeit sowohl wie die Variabilität des organischen Baues sind Aeusserungen eines an die Materie gebundenen, durch

die Zeugung sich fortpflanzenden Agens, das wir füglich mit dem Namen Seele bezeichnen können, weil die Sprache erlaubt, diesen Namen in Zusammensetzungen (Menschenseele, Hundeseele, Pflanzenseele) zu verwenden, welche dem specifischen Charakter des Begriffs Ausdruck geben. Mit dem Worte „Seele“ verbindet man von jeher die Vorstellung eines Immateriellen und als immateriell bekundet sich die bildende Seele durch ihr Bestehen über dem Wechsel der materiellen Bestandtheile des Körpers, durch ihre Fähigkeit, die typische Form mittelst verstümmelter Träger unverstümmelt zu reproduciren, endlich durch ihre Theilbarkeit ohne Verlust an Intensität. Die letztgenannte Eigenschaft unterscheidet sie auch von den imponderabeln Agentien der anorganischen Natur und steht dem Versuche der Monisten entgegen, die Fortpflanzung der Lebensthätigkeiten nach Art der Fortpflanzung der Wärme, des Lichts, der Elektricität, auf Mittheilung von Molekularbewegungen zurückzuführen. Die imponderabeln Kräfte sind endlich: ihre Intensität steht im umgekehrten Verhältniss zu der Masse des Stoffs, über welche sie sich verbreiten. Auch das Material der organischen Körper ist endlich, aber die Fähigkeit der Thier- und Pflanzenseelen, dies Material, so weit es reicht, sich zu eigen zu machen und demselben ihren Stempel aufzudrücken, ist unendlich. Die Behauptung, dass jede Art organischer Wesen, wenn ihr nicht äussere Hindernisse entgegenständen, im Stande wäre, in kurzer Zeit für sich allein die Erde in Beschlag zu nehmen, ist ja die Grundlage des Malthus'schen Gesetzes und der Ausgangspunkt der Darwin'schen Lehre.

ÜBER PHYSIOGNOMIK.

Verehrte Frauen und Herren!

Eine Physiognomik muss gewärtigen, mit dem Vorwurf empfangen zu werden, welchen Mephistopheles der Logik macht: sie wolle lehren, was Alles zu einer Kunst nöthig sei, die wir bis dahin, wie Essen und Trinken, frei getrieben. Wir sind Physiognomiker von Geburt. Der Säugling macht einen Unterschied zwischen den fremden Gesichtern, die sich ihm nähern, empfängt das Eine gnädig und wendet sich von dem anderen mit Widerwillen ab. Wir gerathen in ein volles Eisenbahncoupé; sobald die verdriesslichen Mienen, womit die Reisegefährten, insbesondere die gebildeten Insassen zweiter Classe, den Eindringling empfangen, zur Ruhe gelangt sind, fangen wir an, die Physiognomien zu studiren und fühlen, dass die unserige studirt wird. Selbst von den Bündnissen, die fürs Leben geschlossen werden, ist es bekannt, dass sich ihr Ursprung häufig von dem Eindruck des ersten gegenseitigen Anblicks herleitet. Wie viel in einem solchen Momente das Ebenmaass der Form, der Reiz der Farbe vermag, wer möchte es leugnen? Aber auch wer mit Stolz das Schönste sein eigen nennt, will es nicht Wort haben, dass die körperliche Schönheit seine Wahl entschieden habe. Die Seele soll es gewesen sein, die aus den Zügen sprach. Man giebt zu, dass die schöne Seele es leichter habe, aus einem schönen Antlitz zu sprechen, als aus einem hässlichen; aber den von der Natur minder Begnadeten zum Trost versichert man eben so einmüthig, dass das Kennerauge unbestochen durch den Glanz der äusseren Erscheinung und unbeirrt durch deren Schatten seine Schlüsse ziehe.

Es ist keine Frage: man liest in den Physiognomien, man urtheilt nach dieser Lectüre über geistige Fähigkeit, Temperament, Charakter. Die Frage ist nur, ob nicht oft oder gar meistens das Urtheil ein Vorurtheil sei. Unfehlbarkeit wird in diesem diagnostischen Fache auch der Gewiegteste nicht für sich in Anspruch nehmen. Aber hört man nicht vielleicht ebenso oft den Ausspruch: „Das hätte ich dieser Physiognomie nicht zugetraut“, als den anderen: „Das hatte ich von ihr erwartet?“ Auf statistischem Wege werden wir darüber keine Auskunft erhalten und wenn es möglich wäre, die Zahl der Treffer procentisch festzustellen und wenn der Procentsatz derselben sich sogar, wie bei den modernen Wetterprofezeiungen, auf 75 belaufen sollte, so hätten wir für das praktische Verhalten wenig gewonnen, da wir keine Gewissheit erhielten, ob nicht gerade die für uns bedeutsamsten Fälle den 25 Procent der Fehlschlüsse angehörten.

Beruft man sich auf den Tact, das sogenannte Gefühl, welches durch Erfahrung, durch Verkehr mit mannichfaltigen Schichten der Gesellschaft erworben werde und vor Irrthümern schütze, so ist dem zu entgegnen, dass man eben, um sich Erfahrungen zu ersparen, nach einer Theorie sucht und dass der Tact und das Gefühl, insofern sie als Motive unseres Urtheilens und Handelns auftreten, doch nichts anderes sind, als rasch und darum ohne klares Bewusstsein durchlaufene Ketten von Erwägungen.

Es bleibt demnach, wenn die Physiognomik, die wir thatsächlich üben, zu Recht bestehen soll, nichts übrig, als die Quellen der Erkenntniss kritisch zu prüfen, die Ergebnisse der Untersuchung systematisch zu ordnen, mit Einem Worte, den Versuch zur Begründung einer wissenschaftlichen Physiognomik, wozu es zu keiner Zeit an Anläufen gefehlt hat, zu erneuen.

Ich werde mich bezüglich einer historischen Einleitung in meinen Gegenstand, die Sie vielleicht erwarten, an das Beispiel des Assistenten eines berühmten Professors der Chirurgie halten. Der Assistent las ein Collegium über Verbandlehre und fasste die Geschichte derselben in den Satz zusammen: „schon Hippokrates legte Verbände an, aber der Herr Hofrath hat sie sehr verbessert.“ Schon der Profet Jesaias sagt: „Die Gestalt ihres Angesichts verräth sie“; schon Aristoteles stellte ein physiognomisches Princip auf, indem er auf die Aehnlichkeit hinweist, welche zwischen manchen menschlichen und thierischen Gesichtszügen besteht und den Menschen die seelischen Eigenschaften der Thiere zuschreibt, an welche sie durch ihre Gesichtszüge erinnern. Für uns aber

beginnt die Geschichte der Physiognomik mit Lavater: wenn heutzutage von Physiognomik die Rede ist, so handelt es sich um Reste, ich darf nicht sagen des Wissens, aber doch des Interesses, welches er zu verbreiten verstanden hatte. Der Eifer, mit dem er sich um Bildnisse und Silhouetten bedeutender und unbedeutender Persönlichkeiten bewarb, die orakelhafte Zuversicht, mit der er sie auslegte, die dem Geiste der Zeit entsprechende, bald sentimentale, bald salbungsvolle Sprache, in die er seine Aufschlüsse kleidete: Alles dies trug dazu bei, seine Studien populär zu machen, ihm Schüler, freiwillige Mitarbeiter, Bewunderer zu gewinnen. Es ist staunenswürdig, welch ein Detail von intellectuellen und moralischen Eigenthümlichkeiten Lavater einem Portrait ansieht, von dem er noch dazu eingesteht, dass es an groben Zeichenfehlern leide. Er ist zuweilen naiv genug, zu versichern, dass das Individuum, dessen physiognomisches Horoskop er stellt, ihm völlig unbekannt sei, und gesteht damit, dass er sich der Probe, ob er das Richtige getroffen habe, für überhoben hielt. Aber auch nach einem Beweis für die Berechtigung des Princips der Physiognomik, für die Berechtigung des Schlusses von dem Aeusseren auf das Innere, durchsuchte ich vergeblich die vier starken Quartbände von Lavater's physiognomischen Fragmenten. Man müsste denn als einen solchen Beweis den gelegentlichen Ausspruch gelten lassen, dass man auch auf die Güte von Aepfeln und Birnen aus ihrer Aussenseite zu schliessen pflege. Oder man müsste den Beweis in dem folgenden Passus finden, den ich Ihnen als Muster des Lavater'schen Styls vorzutragen mir erlaube:

„Es ist keine Rose einer Rose, kein Ei einem Ei, kein Aal einem Aale, kein Mensch einem anderen vollkommen ähnlich. Ebenso unwidersprechlich, dass ebenso wenig zwei vollkommen ähnliche Gemüthscharaktere. Mehr sollte man nicht wissen dürfen, als dieses, um es als eine keines weiteren Beweises bedürfende Wahrheit anzunehmen, dass diese äusseren Verschiedenheiten des Gesichts und der Gestalt mit den inneren Verschiedenheiten des Geistes und Herzens in einem gewissen Verhältniss, einer natürlichen Analogie stehen müssen. Die innere zugestandene Verschiedenheit des Gemüths sollte von der abermals zugestandenen Verschiedenheit aller Gesichter, diese von jener kein Grund sein?"

Ein elementarer Satz der Mathematik lehrt, dass zwei Grössen, die einer dritten gleichen, auch unter einander gleich sind. Dass aber, wenn zwei Dinge einander ungleich sind und zwei andere Dinge einander ebenfalls ungleich sind, dass dann die ungleichen

Dinge einander paarweise gleich oder analog sein müssten, wird weder mathematisch beweisbar, noch logisch annehmbar befunden werden.

Ich sagte, dass für uns die Geschichte der Physiognomik mit Lavater ihren Anfang nehme; eigentlich endet sie auch mit ihm. Dem schwärmerischen Dilettantismus der Lavater'schen Gemeinde, die auf physiognomischem Wege nicht nur Menschenkenntniss, sondern auch Menschenliebe zu fördern sich vermass, trat Lichtenberg mit dem empörten Gefühl des geschulten Naturforschers entgegen und so vernichtend wirkte der Ernst seiner Polemik, dass die ergötzliche Parodie, die er in dem Fragment über Schweine- und Hundeschwänze zum Besten gab, fast als Luxus erscheint.

Von dieser Niederlage hat sich die Physiognomik noch nicht wieder erholt. Ein Versuch, den in unseren Tagen (1867) Piderit unternahm, um sie in würdigerer Gestalt wieder herzustellen, konnte sich nur einen Achtungserfolg erringen und liess das grössere Publicum unberührt. Im Leben begegnen wir nur Physiognomikern auf eigene Hand, und in der Literatur macht sich das physiognomische Bedürfniss nur durch das ausführliche Signalement bemerklich, womit Novellisten und Romanschreiber ihre Figuren versehen. Es ist die umgekehrte Physiognomik, die, statt das Innere aus dem Aeusseren zu diviniren, das Aeussere nach dem Inneren construirt.

Immerhin spricht sich auch darin der Glaube an die Harmonie zwichen innerem Wesen und äusserer Erscheinung aus. Was diesen Glauben lebendig erhält, das sind die Extreme einerseits der geistigen Inferiorität, andererseits der leidenschaftlichen Erregung, die sich in allerdings nicht misszuverstehender Weise am Körper und namentlich am Kopf ausprägen.

Die Erfahrung lehrt, dass ein einigermaassen normales menschliches Urtheilsvermögen nur bei einem gewissen Volumen des Gehirns bestehen kann. Von einem Schädel, der den zur Aufnahme eines solchen Gehirns erforderlichen Umfang nicht erreicht, von einer Stirn, die durch ihre Abflachung den Mangel des für die geistige Thätigkeit wichtigsten vordersten Theils des Gehirns verräth, lässt sich mit Bestimmtheit behaupten, dass der Eigner derselben blödsinnig sein müsse. Stellt man solchen Idiotenköpfen die Schädel einiger Geistesheroen gegenüber, die sich durch besonders hohe und gewölbte Stirnen auszeichnen, so liegt die Versuchung nahe, die geistigen Fassungskräfte nach dem Fassungsver-

mögen der Schädelhöhle und nach dem Profil der Stirn abschätzen zu wollen.

Als zweite, die Hoffnung auf ein Resultat der physiognomischen Bestrebungen stützende Thatsache erwähnte ich den deutlich erkennbaren Ausdruck der verschiedenen Gemüthsbewegungen. Wenn die Affecte der Freude und Trauer, der Liebe, des Zorns, der Furcht und viele andere durch so charakteristische Merkmale sich verkünden, dass der Schauspieler sie mit kaltem Blute zu heucheln vermag, sollte man nicht annehmen dürfen, dass auch die leiseren Regungen der Stimmung und des Charakters, die in dem Affecte gipfeln, ihren Stempel dem Angesicht aufdrücken müssten? Die Pathologie beschreibt Symptome, mittelst deren man die dauernde Disposition zu gewissen Krankheiten vor dem acuten Ausbruch derselben erschliesst. So, sollte man meinen, müsse es Zeichen geben, aus welchen sich die individuelle Disposition zu Affecten ausserhalb des Paroxysmus entnehmen lasse. Man hat die Architektur gefrorne Musik genannt. Mit besserem Rechte dürfte man die Physiognomik eine gefrorne Mimik nennen in der Voraussetzung, dass die Gesichtszüge geneigt sind, in der Haltung zu erstarren, die sie am häufigsten vorübergehend angenommen haben.

Lassen wir uns durch diese Betrachtungen verführen, die Grundlagen einer physiognomischen Wissenschaft in Erwägung zu ziehen, so haben wir zunächst, wie in allen Erfahrungswissenschaften, zwischen zwei Methoden zu wählen, zwischen der empirischen und rationellen. Die empirische Methode, die sich auf das reine Erfahren (Empirie) verlässt, folgert aus dem regelmässigen Neben- oder Nacheinander der Ereignisse einen Zusammenhang derselben und kümmert sich entweder erst nachträglich oder auch gar nicht um die verborgenen Ursachen dieses Zusammenhangs. So ist die Kraft des Chinins, Fieber zu heilen, empirisch festgestellt, während die Art seiner Wirkung je nach dem Wechsel der medicinischen Theorien sehr verschieden beurtheilt wurde. So lässt sich nach dem Steigen und Fallen des Barometers gutes und schlechtes Wetter voraussagen ohne dass, wer das Barometer befragt, zu wissen nöthig hätte, dass die Schwankungen der Quecksilbersäule Schwankungen des Luftdrucks bedeuten, oder gar, welche Veränderungen der Atmosphäre die Zu- und Abnahme des Luftdrucks bedingen.

Die rationelle Methode wird zwar auch durch Beobachtung auf die Spur des Zusammenhangs der Thatsachen geführt. Aber

sie strebt danach, die ursächlichen Beziehungen zu ermitteln, in welchen die Thatsachen zu einander stehen. Die rationelle Methode kommt dem populären Verlangen nach Erklärungen entgegen; eine Erscheinung erklären heisst aber, ihre Nothwendigkeit beweisen, indem man sie auf ihre Ursache zurückführt.

Wägen wir den Werth beider Methoden gegen einander ab, so müssen wir den Kenntnissen, die wir auf empirischem Wege erlangen, eine grössere Sicherheit zuerkennen, weil die Gefahr, zu irren, geringer ist bei einem blossen Summiren der Zahlen, als bei einem Raisonnement, welches Einen Schluss auf den anderen baut. Wie oft werden in unseren Tagen die Resultate der vorurtheilslosen statistischen Rechnung gegen die hergebrachten Theorien der Schule ins Feld geführt! Aber auch die Zählung hat ihre Klippen. Sie muss sich, um zuverlässig zu sein, über eine lange Reihe möglichst einfacher und möglichst gleichartiger Fälle erstrecken. Sie werden mir gern zugeben, dass unser Gegenstand nicht danach geartet ist, dieser Forderung zu entsprechen. Die Schwierigkeiten beginnen schon bei der Classification der Kennzeichen, deren Bedeutung gefunden werden soll, da es sich bei den einzelnen Theilen des Gesichtes nicht nur um Unterschiede der Dimension, sondern auch um unendliche, theilweise schwer zu definirende Formverschiedenheiten handelt. Aber was sich als geradezu unüberwindliches Hinderniss der Anwendung der empirischen Methode auf die Physiognomik entgegenstellt, ist die Verwickelung der Aufgabe, die Mannigfaltigkeit der Combinationen, in welchen die Eigenschaften des menschlichen Geistes und Gemüthes sich verbinden und die das Menschenantlitz zur Schau tragen müsste. Angenommen, es gäbe einen den Künstlern, Mathematikern oder Philosophen eigenthümlichen und gemeinsamen Zug, so ist doch nicht denkbar, dass er sich bei den Angehörigen einer jeden dieser Gruppen unverändert erhalte, gleichviel ob sie nebenbei durch Geiz oder Freigebigkeit, Strenge oder Milde, Pedanterie oder Frivolität sich auszeichneten. So steht denn auch, was bis heute an physiognomischen Wahrheiten in Form einfacher Erfahrungssätze zu Tage gefördert wurde, auf Einer Stufe mit den Wahrsagungen der Chiromantie und Astrologie und ist höchsens geeignet, nach Art der Traumbücher und Jahrmarktsorakel, zur geselligen Belustigung zu dienen.

Wir sind also darauf angewiesen, unser anatomisch-physiologisches Wissen zu Hülfe zu nehmen, wenn der Rückschluss von der köperlichen Form auf das geistige Wesen gerechtfertigt werden

soll. Es muss zwischen beiden irgend ein Causalzusammenhang nachgewiesen werden, und um die möglichen Arten desselben zu erschöpfen, sind drei Fälle in Betracht zu ziehen. Entweder hängt die Entwickelung der geistigen Eigenschaften von der Körperform ab, dann ist also die letztere zugleich Ursache und Symptom der ersteren; oder die geistige Thätigkeit wirkt modellirend auf die Körperoberfläche, oder endlich eine gemeinschaftliche Ursache formt zugleich Geist und Körper.

Der zuletzt genannte Fall ist vielleicht der häufigste, aber zugleich der der Forschung am wenigsten zugängliche. Nur im Allgemeinen lässt sich behaupten, dass die Einflüsse, durch welche Rassen-, Völker- und Familientypen gebildet werden, ebensowohl in der geistigen wie in der leiblichen Sphäre sich geltend machen. Mit den Gesichtsformen werden Talente und moralische Anlagen auf Kinder und späte Enkel vererbt und so wäre es keine Ungereimtheit, wenn Jemand den Satz aufstellte, die römische Nase sei zugleich mit dem römischen Charakter das Product der klimatischen und geschichtlichen Verhältnisse, unter welchen das römische Volk heranwuchs.

Die vorhin erwähnte mit Blödsinn verbundene excessive Kleinheit des Schädels der Cretinen und Mikrocephalen wird von Vielen dahin gedeutet, dass ein zu früher Abschluss des Schädelwachsthums das Gehirn verhindert habe, seine normale Grösse zu erreichen. Die knöcherne Schädeldecke hat, wie bekannt, im ersten Lebensjahre noch offene Stellen: die Schädelkapsel setzt sich aus einzelnen Knochen zusammen, die mit dem grössten Theil ihrer Ränder einander berühren, aber auch Lücken übrig lassen, die von einem weichen Gewebe ausgefüllt werden. Wenn es erwiesen wäre, dass der Schädel nur durch Ansatz neuer Substanz längs den Rändern der Knochen, den sogenannten Nähten des Schädels, zu wachsen vermöge, so könnte irgend eine körperliche Erkrankung, welche vor der Zeit das weiche Gewebe der Nähte in Knochen umwandelte, die Ausdehnung des Schädels hemmen. Wir hätten dann ein Beispiel derjenigen Art von Causalnexus vor uns, wo der Körper die Ursache, die psychische Entwickelung oder vielmehr Nicht-Entwickelung die Folge darstellt und wo das physiognomische Bild aus der Einwirkung einer Verunstaltung des Schädels auf das Organ der Seele sich erklären würde.

Indessen ist die Voraussetzung, dass der Schädel nach dem Verschwinden der Nähte nicht weiter zu wachsen vermöge, keineswegs allgemein zugestanden; dagegen unterliegt die Abhängigkeit

der Form des Schädels von der Form des Gehirns keinem Zweifel und so wäre das kretinische Zurückbleiben des Schädels auch unter der Annahme verständlich, dass das Gehirn zu früh aufhöre, durch sein Wachsthum einen Druck auf die Wände auszuüben, die es umschliessen. Damit aber verleihen wir dem Schädel und insbesondere dem zum Angesicht gehörigen Theil desselben, der Stirn, eine ganz eigene Art von physiognomischer Bedeutung: sie lassen auf Eigenschaften des Geistes schliessen, weil sie den Zustand des Organs verrathen, von welchem die geistigen Functionen ausgehen.

Hier muss ich auf eine Frage zurückkommen, die ich schon im Vorhergehenden flüchtig berührte. Wenn ein kleiner Schädel und die bis zu einem gewissen Grade abgeflachte Stirn geistiges Unvermögen bekunden, bietet die hohe und gewölbte Stirn eine ebenso sichere Garantie dafür, dass unter ihr ein Geist von ungewöhnlichen Fähigkeiten wohne? Vom theoretischen Standpunkte ist diese Frage zu verneinen. Das Gehirn füllt die Schädelhöhle niemals vollständig aus; es ist rings umgeben von einem weichen, netzförmigen Gewebe, dessen Maschen eine dem Blutwasser ähnliche Flüssigkeit enthalten. Offenbar ist die Mächtigkeit dieser wasserhaltigen Schicht individuell verschieden. Wäre aber das Gehirn wirklich jedesmal so gross, wie der Schädelumfang es vermuthen lässt, so bliebe zu bedenken, dass die Energie eines Organs sich nicht nach seinem Volumen allein bemessen lässt, am wenigsten die Energie des Gehirns, welches sich aus verschiedenartigen Substanzen zusammensetzt, deren Verhältniss nicht immer das gleiche, deren Antheil an den Gehirfunctionen nicht zweifellos zu scheiden ist. Was dem Schädel an Höhe fehlt, kann durch die Breite desselben, die Einschränkung der Oberfläche des Gehirns kann durch seinen Reichthum an Windungen ausgeglichen werden. Auch die Erfahrung spricht nicht so entschieden für die Verbindung von Genialität und hoher Stirn, wie man allgemein annimmt und wie der landläufige Ausdruck „Denkerstirn“ voraussetzt. Vielleicht sind Ihnen Allen gewölbte Stirnen begegnet, hinter denen nicht viel Anderes, als Mark und Pfennige, gedacht wird. Piderit zeigt, wie sich der Mythus von Shakespeare's hoher Stirn entwickelt, wie die Stirn Goethe's in jedem späteren Portrait an Umfang zugenommen hat. Andererseits war, wenn nicht alle Friedrichsd'ors lügen, die Stirn des Fürsten, der Jeden nach seiner Façon selig werden liess, niedriger, als die der grossen Mehrzahl seiner orthodoxesten Unterthanen. Welche Bedeutung Sie aber auch der Stirn beilegen mögen, erwarten Sie niemals durch Betrachtung und Be-

tastung des Schädels eine anderweitige Auskunft zu erhalten, als über das Maass der Geisteskräfte im Allgemeinsten. Soll ich Ihnen, bevor ich dies Thema verlasse, über die Gall'sche Schädellehre oder Phrenologie ein kräftig Wörtchen sagen, so kann ich sie nur mit dem Namen bezeichnen, der zu uns aus dem Lande importirt ist, in welchem allein sie noch ihr Wesen treibt: Humbug! Zwar nähert sich die Nervenphysiologie neuerdings der Phrenologie darin, dass sie die Oberfläche des Gehirns in eigenthümlich wirkende Regionen scheidet; aber die Eigenthümlichkeit der Regionen besteht immer nur darin, dass sie die Endigungen besonderer Sinnesnerven, die Anfänge der Bewegungsnerven besonderer Muskelgruppen enthalten, die demnach durch Reizung der betreffenden Localitäten des Gehirns in Thätigkeit gesetzt werden können. Von da bis zu den phrenologischen Hypothesen, welche jedem Talent und jedem Trieb seinen „Sitz“ in einem Organ der Gehirnoberfläche anweisen, ist noch ein weiter Weg. Auch könnte nur die Rücksicht auf die Phrenologen die Natur bestimmt haben, alle Organe dieser Art an dem Theil des Gehirns zu versammeln, dessen Decke dem tastenden Finger zugänglich ist, während ihr doch an der unteren Fläche des Gehirns noch ein ansehnlicher Raum zu Gebote stand. An dem entblössten Gehirn bemerkt man nichts von Wölbungen, die auf eine auffällige Entwickelung einzelner Organe deuten könnten. Gäbe es aber solche Wölbungen, so ist wieder nicht einzusehen, warum sie den Schädelknochen hervortreiben sollten, der durch eine Flüssigkeitsschicht von ihnen getrennt ist. Die schärfste Waffe gegen die Phrenologie haben uns aber die Phrenologen selbst in die Hand gegeben, indem sie in ihrer anatomischen Kenntnisslosigkeit eine Anzahl Seelenorgane an Stellen des Schädels verlegten, die nicht einmal mit dem Inhalte der Schädelhöhle in Berührung stehen. Ortssinn, Farben- und Zahlensinn soll nach Gall je eine Wölbung über den Augenbrauen verrathen, eine Wölbung, die dadurch entsteht, dass das beim Kinde solide Stirnbein allmälig in zwei Platten aus einander weicht und einen Hohlraum umschliesst, der von der Nasenhöhle aus mit Luft erfüllt wird. Nur die innere Platte nimmt an der Begrenzung der Schädelhöhle Theil; aus der Wölbung der äusseren ist keine andere Anlage zu erkennen, als die zur Ausbreitung eines Schnupfens von der Nasen- in die Stirnhöhle. Auf ihr beruht der wohl Niemanden unter Ihnen unbekannte dumpfe Kopfschmerz, der einen einigermaassen heftigen Nasencatarrh zu begleiten pflegt.

Ich wende mich nunmehr zu der dritten der möglichen Causalbeziehungen, wonach die Seele als das Bedingende, der Körper als Bedingtes erscheint. Die Beweise für die Wirklichkeit dieses Zusammenhangs haben wir nicht weit zu suchen. Jeder Willküract, jeder Affect giebt davon Kunde. Nur den Weg, auf welchem die seelischen Vorgänge die Gestalt des Körpers dauernd modificiren, haben wir genauer zu betrachten und auch darüber bietet uns die Physiologie gründliche und einfache Auskunft. Auf Zusammenziehung von Muskeln, die ihren Impuls vom Gehirn und Rückenmark empfangen, beruhen alle sicht- und fühlbaren Veränderungen des Körpers, welche Wille und Affect erzeugen. Daraus folgt sogleich, dass nur den durch Muskeln beweglichen Theilen des Gesichts physiognomische Bedeutung inne wohnt. Der knöcherne Bau der Stirne macht eine Ausnahme, wenn wir sie, mit den so eben besprochenen Einschränkungen, als Maass für die allgemeine intellectuelle Anlage benutzen. Dagegen gehören Nase und Ohren, ein so wesentlicher Antheil an dem ästhetischen Eindruck des Gesichtes ihnen zukommt, zu den physiognomisch am wenigsten verwerthbaren Theilen desselben. Die Grundlage der Nase, insbesondere den Nasenrücken, bildet ein unveränderliches knöchernes Gerüste; die Spitze und die Flügel der Nase werden durch feste Knorpelscheiben gestützt. Allerdings ist der knorplige Theil der Nase activ und passiv beweglich: man zieht, um die Nasenlöcher zu erweitern, die Nasenflügel in die Höhe, wie dies bei mühsamer Respiration, einigermaassen ähnlich den Athembewegungen der Nüstern der Pferde, unwillkürlich bewerkstelligt wird, und so hat auch die Redensart, die den Verwunderten Mund und Nase aufsperren lässt, ihre Berechtigung. Auch auf das Rümpfen der Nase kann man als auf eine von psychischen Zuständen ausgehende Bewegung sich berufen, wiewohl es dabei mehr auf die Oberlippe abgesehen ist, deren Erhebung durch die Erhebung der Nase vermittelt wird. Aber Alles dies berührt das Profil der ruhenden Nase und die Silhouette nicht, die doch in den physiognomischen Studien des vorigen Jahrhunderts eine so grosse Rolle spielt. Goethe dankt am 6. März 1775 der Gräfin Auguste Stolberg für ihre Silhouette und fügt hinzu: „Wie ist mein und meines Bruders Lavater physiognomischer Glaube wieder bestätigt! Diese rein sinnende Stirn, diese süsse Festigkeit der Nase, das gewisse Kinn, der Adel des Ganzen!“ Dafür findet Lavater Goethe's Nase „voll Ausdruck von Productivität, Geschmack und Liebe, d. h. von Poesie“; die Nase eines Anderen scheint ihm „nicht so

schaffend und fruchtbar“ und an einem Dritten rühmt er gar „die Klugheit und das Feuer der Nase“. Lichtenberg hatte wohl Recht, zu spotten, dass Lavater mehr auf den Nasen mancher Schriftsteller finde, als die vernünftige Welt in deren Schriften.

Die Knorpelplatte, der das Ohr seine complicirte Gestalt verdankt, ist noch biegsamer, als der Nasenknorpel und ebenso, wie dieser, mit Muskeln versehen, welche dazu bestimmt scheinen, die Lage des ganzen Ohrs am Schädel sowie die Stellung der einzelnen Theile des Ohrknorpels gegen einander zu ändern. Aber unter den Culturmenschen ist die Zahl derjenigen, die diese Muskeln zu gebrauchen im Stande sind, sehr gering. Um so weniger begreift man, wie Lavater dazu kommt, gerade in diesem Organ den Ausdruck eines geringeren oder grösseren Grades von Kraft zu erkennen. In einem seiner Bilder zeigt ein, dazu noch zur Hälfte von der Perrücke bedecktes Ohr „den stark entschlossenen, festen, muthigen, athletischen Mann, der den seichten Bewunderer oder Tadler zertrümmert“.

Dieselbe Reflexion, derentwillen wir den starren Theilen des Gesichtes einen Einfluss auf die physiognomische Beurtheilung versagen, nöthigt uns auch, auf die Deutung der Farbe der Augen und der Haare Verzicht zu leisten. Ich weiss nicht, wie Viele von den Blonden und Blauäugigen unter meinen Zuhörern bei gewissenhafter Selbstprüfung das Prädicat der Sanftmuth für sich in Anspruch nehmen; wenn aber diese Eigenschaft sich wirklich häufiger mit blauen als mit braunen Augen, häufiger mit hellem als mit dunkelm Teint verbunden zeigen sollte, so müssten wir dies als einen jener Erfahrungssätze hinnehmen, für welche die Annahme eines ursprünglichen Rassenunterschiedes zwar keine Erklärung, aber doch Analogien darbietet. Was insbesondere das Auge betrifft, so muss man wissen, dass dessen blaue Färbung nicht auf der Anwesenheit eines besonderen Farbstoffs, sondern auf der Abwesenheit des Farbstoffs beruht, dem das mehr oder minder dunkle Auge seine Farbe verdankt. Das ins Graue und Grünliche spielende Blau der Iris ist die Farbe ihres eigenen Gewebes, Folge eines dem Farbenspiel des Opals, der Perlmutter u. A. ähnlichen Schillerns, welches im dunkeln Auge durch das braune Pigment verdeckt wird. Der Gegensatz, der in der Farbe der Augen herrscht, beruht also auf demselben Mehr oder Minder des Pigments, welches den Farbenunterschied der Haare, vom Hellblonden zum Schwarzbraunen mit einem Seitensprung ins Röthliche veranlasst und

diesem wieder entsprechen die Schattirungen, die in der Hautfarbe der verschiedenen Rassen der alten Welt und in der Kupferfarbe der amerikanischen Indianer auftreten.

Nach Ausscheidung der unbeweglichen Theile des Gesichtes bleibt die Aufgabe, von den beweglichen, denen ich physiognomische Bedeutung zusprach, zu zeigen, auf welchem Wege der psychische Einfluss sie gestaltet. Dass es durch Vermittelung von Nerven und Muskeln geschieht, habe ich bereits angedeutet; ich darf aber im Hinblick auf den Sprachgebrauch und die Literatur des Tages nicht unterlassen, mit ein paar Worten die Function dieser Organe zu beleuchten.

Die Sprache des gemeinen Lebens verwendet die Worte sehnig, nervig und musculös als Synonyme, um das letztere, einen Körper mit kräftigen oder mit scharf ausgeprägten Muskeln zu bezeichnen. Die Verwechslung schreibt sich zum Theil noch aus der ältesten griechischen Medicin her, welche Nerven und Sehnen wirklich nicht unterschieden hatte; dass Sehnen und Muskeln für gleichwerthig angesehen werden, erklärt sich daraus, dass die Einen wie die Anderen bei Bewegungen schärfer hervortreten. Im Volksmunde ist diese Begriffsverwirrung unschädlich; Schriftsteller aber, welche sich das Ansehen geben, Bildung zu besitzen und den Anspruch erheben, Bildung zu verbreiten, verletzen unser Ohr durch die Keckheit, mit der sie sich der technischen Ausdrücke am unrechten Orte bedienen. Von den Beleidigungen, die wir Physiologen bei unserer Erholungslectüre in den Kauf zu nehmen haben, nur ein paar Beispiele! In Daudet's neuestem Romane, *Les rois en éxil*, findet sich der Satz: *Sa tête, òu les nerfs battent douloureusement.* Vacano sagt von einem seiner Helden: „Auf seiner Stirn und um seinen Mund spielte ein Nerv, der Einem fast Furcht einjagen konnte, so siegessicher vibrirte er.“ Die Nerven schlagen nicht, spielen nicht und vibriren nicht; es sind feine, bündelweise parallel verlaufende Fäden, welche den Körper durchziehen, indem sie aus dem Gehirn- und Rückenmark entspringen und in Muskeln und Sinnesorgane sich einsenken. Sie theilen den Antrieb zur Bewegung vom Gehirn den Muskeln, den Anlass zur Empfindung von den Sinnesorganen dem Gehirn mit. Die Uebertragung ist ohne eine in der Nervenfaser sich fortpflanzende Bewegung oder Strömung undenkbar, aber kein auch noch so gut

bewaffnetes Auge hat etwas von dieser Strömung erblickt. Man kann einen frei gelegten Nerven mikroskopisch betrachten, während er, galvanisch gereizt, die heftigsten Muskelkrämpfe hervorruft, und man wird ihm dies so wenig ansehen, wie man es dem Telegraphendraht ansieht, dass eine aufregende Depesche ihn durchläuft. Was vibrirt und zuckt, das sind die Muskeln, die Ihnen unter dem Namen „Fleisch“ bekannte rothe Substanz, deren faseriger Bau durch Kochen besonders deutlich wird. Die Bewegung der Muskelfasern besteht darin, dass sie sich auf Anregung der Nerven zusammenziehen, d. h. verkürzen und zugleich verdicken. Zwischen zwei beweglichen Punkten befestigt, nähern sie dieselben einander, indem sie selbst anschwellen. Die Kraft, mit der sie wirken, steht im geraden Verhältniss zu ihrer Zahl. Aus diesem letzten Satz resultirt der Zweck und die Nützlichkeit der Sehnen oder Flechsen. Es sind Stränge eines im frischen Zustande weissen, im gekochten gallertartig aufquellenden, wenig dehnbaren Gewebes, welche mit Einem Ende an den Knochen befestigt sind, mit dem anderen den Muskelfasern zum Ansatze dienen und dadurch eine Vermehrung der Zugkräfte ermöglichen; ungefähr nach demselben Princip, nach welchem Arbeiter eine Last von begrenzter Oberfläche, die ihren Händen nicht Raum genug bietet, an einen Strick befestigen, an den sie sich in unbegrenzter Zahl vorspannen können. Die Summe der Muskelfasern, die sich an Einer Sehne vereinigen, nennt man einen Muskel oder Muskelbauch.

Von den Muskeln der Extremitäten nähern sich die meisten der Spindelform, indem sie sich gegen die Ursprungs- und Endsehne zuspitzen. Am Rumpf herrschen platte Muskeln vor und die des Kopfes und Gesichts haben noch die Eigenthümlichkeit, dass sie theilweise mit der Haut zusammenhängen und, so weit dies der Fall ist, direct und ohne Vermittlung von Sehnen, in dieselbe übergehen. Ein platter Muskel, der von der Nasenwurzel und aus der Haut der Augenbrauen jederseits seinen Ursprung nimmt, steigt mit verticalen Fasern zur Scheitelgegend empor und legt, wenn seine Fasern sich verkürzen, die Stirn in quere Falten; ein vom Hinterhaupt ausgehender, paariger Muskel zieht Stirn und Augenbrauen aufwärts; von der Nasenwurzel läuft seitwärts und endet alsbald in der Haut der Augenbrauen ein kleiner Muskel, der die Augenbrauen gegen einander zieht und die Stirn der Länge nach faltet. Augenlid- und Mundspalte sind von Fasern umgeben, deren Contraction die Spalte mehr oder minder energisch schliesst. Im Gegensatze zu dem Schliessmuskel des Mundes haben eine

Anzahl schmaler Muskeln, welche im Halbkreis vom Ober- und Unterkiefer entspringen und gegen die Mundwinkel convergiren, die Aufgabe, die Oberlippe zu heben, die Unterlippe herab- und die Mundwinkel seitwärts zu ziehen. Besondere Erwähnung verdient ein Muskelpaar, welches am Unterkiefer in der Nähe des Zahnrandes und in der Gegend des Eckzahns entspringt und von da gegen die Mittellinie abwärts läuft, so dass die symmetrischen Muskeln beider Seiten in der Haut des Kinns dicht neben einander enden. Sie heben das Kinn und mit ihm den mittleren Theil der Unterlippe empor und geben dadurch dem Munde die aufwärts convexe Biegung, die bei Kindern so charakteristisch den Anlauf zum Weinen bezeichnet.

In einer zweiten Schicht unter den genannten Muskeln liegen in der Schläfen- und Wangengegend die sogenannten Kaumuskeln, deren Function darin besteht, den Unterkiefer dem Oberkiefer zu nähern und die Zahnreihen aneinander zu pressen.

Das anatomisch-physiologische Material, das ich in den vorhergehenden Sätzen zusammengestellt habe, würde genügen, um verständlich zu machen, wie das, was in der Seele vorgeht, die Haltung der Gesichtszüge beeinflusst, es würde, mit Einem Worte, den mimischen Gesichtsausdruck erklären. Ich darf nunmehr an die Frage herantreten, wie der mimische Ausdruck zum physiognomischen werde, d. h. wie durch die Einwirkung der Seele auf die Nerven, der Nerven auf die Muskeln, der Muskeln auf die Oberfläche d a u e r n d e Eigenthümlichkeiten des Gesichtsausdrucks sich entwickeln, aus welchen dauernde Eigenschaften des Innern sich erschliessen lassen.

Wir müssen dabei ausgehen von der Thatsache, die ich in einem früheren Vortrag über die Temperamente begründet zu haben hoffe: dass die Musculatur eines gesunden Körpers sich auch während des Zustandes, den wir als Ruhe betrachten, in einem mässigen Grade von Contraction befinde und dass der Grad dieser, wenn man es so nennen darf, Thätigkeit in der Ruhe individuell verschieden sei. Als Beispiel anhaltender Contraction führte ich dort die Kaumuskeln an, die nur in Augenblicken, da die ganze Nervenkraft sich anderwärts concentrirt, vorübergehend erlahmen und den Unterkiefer herabsinken lassen. Dem gegenwärtigen Zwecke liegt es näher, des Schliessmuskels der Lippen zu gedenken, dessen Verhalten in der Ruhe einen allgemein anerkannten Maassstab für die Lebhaftigkeit des Temperaments und die Festigkeit des Charakters abgiebt. Ich darf nur an die Vorstellungen er-

innern, die man einerseits mit dem „scharf gezeichneten“, fest geschlossenen Munde, andererseits mit der schlaff herabhängenden Unterlippe verbindet.

Zu diesen physiognomischen, durch die Differenzen des allgemeinen Tonus bedingten Eigenthümlichkeiten kommen diejenigen hinzu, welche Folgen der Aufhebung des Gleichgewichts zwischen den verschiedenen Muskeln Eines und desselben Kopfes sind. Das Gleichgewicht aber wird aufgehoben dadurch, dass einzelne Muskeln vor den übrigen häufig gebraucht oder geübt werden.

Das Resultat der Uebung zeigt sich erstens in einer Zunahme der Masse der Muskeln, welche unmittelbar an der vermehrten Wölbung der Haut über dem stärkeren Muskel erkannt wird. Sie dürfen, um sich von der Wahrheit dieses Satzes zu überzeugen, nur die beiden Arme von Menschen vergleichen, die den Einen derselben vorzugsweise anstrengen. Ich möchte nicht behaupten, dass die platten Gesichtsmuskeln, die für den mimischen Ausdruck in Betracht kommen, sich in dem Maasse verdicken könnten, um einen merklichen Einfluss auf das Relief des Angesichts zu üben. Von den Kaumuskeln aber ist es gewiss, dass die relativ mächtige Entwickelung derselben, welche die Abflachung der Schläfengegend ausgleicht und den seitlichen Theil der Wange hervortreibt, zu den Eigenthümlichkeiten der Gesichtsbildung wilder Völker gehört. Ohne Zweifel lassen sich dadurch auch unter den zahmen einzelne Individuen herausfinden, die das Kaugeschäft mit besonderer Vorliebe betreiben.

Die vorzugsweise Uebung einzelner Muskeln hat zweitens den Erfolg, dass dieselben einen Vorsprung gewinnen, der sich auch in der Ruhe, während der sonst gleichmässig geringen Thätigkeit des Gesammt-Muskelsystems, durch stärkere Contraction äussert. Ein Beispiel des auf diesem Wege zu Stande kommenden physiognomischen Ausdrucks liefert der Blick. Der Blick ist ein sehr zusammengesetztes Phänomen, an welchem die Lider und Wimpern, sodann die Farbe, der Glanz, die Feuchtigkeit und die Stellung der Augen, endlich das Volumen der weichen Gewebe, welche nebst den Augäpfeln die Augenhöhle erfüllen, Theil haben. Die Stellung der Augen wird durch Muskeln bestimmt, die im Hintergrunde der Augenhöhle entspringen und sich von allen Seiten an den kugligen Augapfel ansetzen. Ihnen liegt es ob, die Augen auf den Gegenstand, den wir betrachten wollen, so zu richten, dass die Augenaxen, d. h. senkrecht auf den Mittelpunkt der Pupille gefällte Linien, einander in dem Gegen-

stande schneiden. Die Augenaxen convergiren oder die Pupillen nähern sich von beiden Seiten dem inneren Augenwinkel um so mehr, je näher der Gegenstand der Betrachtung liegt. Wer sich viel mit nahen Objecten beschäftigt, erhält mit der Zeit auch ausserhalb der Beschäftigung einen auf das Nahe gerichteten Blick, der als ein enger bezeichnet und von denen, auf welchen er ruht, als forschender oder gar durchbohrender empfunden wird. Dagegen ist die parallele Haltung der Augenaxen charakteristisch für Menschen, die im Freien leben, die ihren Reflexionen nachzuhängen und dabei den Blick ins Weite oder ins Leere schweifen zu lassen gewohnt sind.

Vor längerer Zeit bildeten die fliegenden Blätter eine Mutter ab, die ihren Töchtern vor dem Eintritt in den Salon Verhaltungsregeln ertheilt, der Einen, dass sie zur Verkleinerung ihres Mundes in Gedanken „Wurst“, der anderen, dass sie zur Aufheiterung ihrer Miene in Gedanken „Braten“ ausspreche. Wenn dem mütterlichen Rathe consequent Folge geleistet wurde, so musste die willkürlich angenommene Form der Mundtheile mit der Zeit stabil werden. Es liegen darin die Keime einer physiognomischen Gymnastik, denen wir eine weitere Entfaltung nicht wünschen wollen.

An das dauernde Uebergewicht der geübten Muskeln reiht sich drittens die vorwiegende Disposition der häufiger angeregten, bei willkürlichen Bewegungen sich freiwillig zu betheiligen. Sie folgen darin dem Gesetze, welches ich in einem früheren Vortrag anzuführen Gelegenheit hatte, dass nämlich die Muskelnerven auf um so leisere Impulse reagiren, je öfter sie angesprochen worden sind. Wer sich viel verwundert, kommt zuletzt dahin, bei der gleichgültigsten Nachricht die Augenbrauen in die Höhe zu ziehen. Menschen dagegen, welche oft, gleichviel ob mit Recht oder Unrecht, in die Lage gerathen, gering zu schätzen und zu verachten, erwerben einen höhnischen Zug der aufgeworfenen Unterlippe, der sie auch bei behaglicher Conversation nicht ganz verlässt. Die sentimentale Frau in Holberg's Wochenstube, die von ihres Jungen zerrissener Jacke und von den Hosen berichtet, über welche Gott seine Hand gehalten habe, hat diese Erzählung sicherlich mit einem Augenaufschlag zum Himmel begleitet. Von dem Bildhauer Rauch hörte ich Einmal die Aeusserung, dass er bei allen Individuen mit langer Oberlippe eine Neigung zu protegiren angetroffen habe. Der grosse Künstler sprach insofern eine richtige Beobachtung aus, als zur Attitüde der Vornehmheit nebst der gestreckten Haltung des Körpers und der Rückwärtsbeugung des Kopfs auch

der geschlossene Mund bei möglichst herabgezogener Oberlippe gehört. Alles dies erklärt sich aus dem Bestreben, die eigene Gestalt möglichst in die Länge, d. h. in die Höhe zu ziehen. Nicht immer genügt dazu die Verlängerung der Lippe; wenn Sie sich die Mühe machen wollen, zu prüfen, wie Sie es anstellen, um sich „ein *air*“ zu geben, so werden Sie finden, dass man den Mund nicht nur herab-, sondern auch zusammenzieht; ich kann mir dies nur so erklären, dass man, da die absolute Verlängerung ihre Grenzen hat, eine relative dadurch zu erzielen trachtet, dass man den queren Durchmesser verkleinert.

Viertens endlich müssen wir der Veränderungen gedenken, welche die passiven Theile des Gesichtes durch anhaltende oder besonders intensive oder oft wiederholte Thätigkeit einzelner Muskeln erleiden. Sie äussern sich in den Knochen und in der Haut. Beständig fallende Tropfen höhlen den harten Stein aus und beständiger Zug der Muskeln zieht den festen Knochen an den Ansatzstellen der Sehnen in Fortsätze aus, die es möglich machen, dem Skelet anzumerken, ob es einem robusten oder schwachen Körper gedient habe. Am Gesichte haben freilich wiederum nur die Kaumuskeln einen erheblichen Einfluss auf die Knochenformen. Um so deutlicher zeigt die Haut des Gesichtes die Spuren, welche die Wirkung der Muskeln hinterlässt. Unsere Haut ist zwar elastisch, jedoch nicht in dem Grade, dass sie die Dehnungen, denen sie ausgesetzt ist, vollständig wieder ausgliche. Langsam, aber sicher tritt die Erschlaffung und mit ihr die Faltung und Furchung ein, die einen Maassstab für die Dauer ihres Daseins an die Hand giebt. Und begreiflicher Weise melden sich diese unliebsamen Zeugnisse des Dienstalters der Haut um so früher, je öfter ihre Elasticität in Anspruch genommen wurde. Auf der Rückseite der Fingergelenke, die sich alle in gebogener Lage entwickeln, erscheinen an den gestreckten Fingern die bekannten queren Falten schon beim Neugeborenen. Im Gesicht ist es die Haut des äusseren Augenwinkels, die zuerst die jugendliche Glätte einbüsst; es folgt die Stirn mit ihren queren und verticalen Furchen, dann vertieft sich die Falte, welche von der Nase zum Mundwinkel herabzieht. Wenn man von einem vor der Zeit faltigen Gesichte sagt, dass es „von Leidenschaften gefurcht“ sei, so liegt die Vorstellung zu Grunde, dass die häufige Wiederkehr leidenschaftlichen Ausdrucks die Elasticität der Haut allzurasch abgenutzt habe. Der besonderen Natur des Affects entspricht die Zusammenziehung bestimmter Muskeln und die Bildung bestimmter Falten: so wird die senkrechte Stirnfalte, welche die

Muskeln erzeugen, die die Augenbrauen einander entgegenziehen, zum Verräther anhaltender körperlicher oder Seelenschmerzen.

Soll der Physiognomik der Weg gebahnt werden, um dereinst einen Platz unter den inductiven oder Erfahrungswissenschaften einzunehmen, so darf am wenigsten ihr ein Capitel erspart bleiben, womit sich zu befassen nicht einmal die Astronomie zu stolz ist: ein Capitel von den Fehlerquellen. Sie sind zahlreich und können in subjective und objective eingetheilt werden. Die subjectiven haben ihren Ursprung lediglich in dem Geiste des Beobachters, dessen Schlussfolgerungen durch Voreingenommenheit oder durch unrichtige Voraussetzungen getrübt werden. Die Vorurtheile zu schaffen, tragen Wirklichkeit und Poesie gleichmässig bei. Es wird uns nicht leicht, Gesichtern gerecht zu werden, die durch irgend eine Aehnlichkeit an die Züge geliebter oder gehasster Personen erinnern. Die Dichter, die ihre sämmtlichen Helden mit schlanken Gestalten und edel geformten Nasen ausstatten, erschweren es den Untersetzten und Stumpfnasigen, Glauben an die Idealität ihrer Gefühle zu erwecken. Unerlässlich und doch kaum erfüllbar ist die Forderung, die man an den Physiognomiker stellen muss, dass er von dem Schnitt der Haare und des Barts, von Kopfputz und Kleidung absehe. Wie verlassen wir ohne dies Beiwerk sind, wird Jeder einräumen, der einmal in einer öffentlichen Badeanstalt seine Mitmenschen gemustert hat. Wirklich hat die Umrahmung des Gesichts, wie die Tracht überhaupt, gerade deshalb einen eigenthümlichen Werth für die Beurtheilung der Charaktere, weil sie aus der freien Wahl der Individuen hervorgeht. Aus demselben Grunde ist sie aber auch geeignet, das Urtheil zu verwirren; denn oft genug widerspricht, auch ohne absichtliche Heuchelei, in Folge von Wunderlichkeit, Geschmacklosigkeit, Modethorheit, das Costüm dem Wesen dessen, der es trägt. So würde man beispielsweise sehr oft irre gehen, wenn man hinter jedem militärisch zugestutzten Barte kriegerische Neigungen vermuthete.

Von den Fehlschlüssen, welche auf falschen Voraussetzungen beruhen, begnüge ich mich, einige der erfahrungsmässig häufigsten anzuführen. Ich gedachte vorhin der Physiognomien, denen man anzusehen meint, dass sie von Leidenschaften gefurcht seien; aber dieselben Furchen graben sich in Gesichter ein, welche im Freien auszudauern und die Unbilden der Witterung zu ertragen genöthigt sind. Der Blick in die Ferne bildet sich nicht nur bei Denkern,

sondern auch bei Kurzsichtigen aus, die an der Möglichkeit, das Nächstgelegene zu erkennen, verzweifeln. Dem scheinbar apathisch geöffneten Munde begegnen wir bei Schwerhörigen, da bei herabhängendem Unterkiefer der äussere Gehörgang erweitert und dadurch das Ohr geschärft wird. Dass man sich hüten müsse, die physiognomische Diagnose auf krankhafte Veränderung, Lähmung, Krampf und dergleichen zu bauen, versteht sich von selbst.

Die Fehlerquellen, die ich objective nannte, kommen streng genommen ebenfalls auf Rechnung des Beobachters, denn in jedem Falle ist die Täuschnng, der er unterliegt, Folge mangelhafter Untersuchung und Unterscheidung. Doch lässt sich ein Theil der Schuld eher auf den Gegenstand der Untersuchung abwälzen, wenn die Aehnlichkeiten von der Art sind, dass sie auch dem Unbefangenen Fallstricke legen. Der Sprachgebrauch liebt es, bei solchen Anlässen das Prädicat „falsch“, das eigentlich unserer Auffassung gebührte, dem Objecte anzuheften, als ob von ihm die Fälschung beabsichtigt sei. So nennt man Waden falsch, die eben nicht Waden, sondern fälschlich für Waden gehaltene Watte sind. Um zu unserem Gegenstande zurückzukehren, so giebt es eine falsche hohe Stirn, wo nur der Haarwuchs zurückgewichen ist, — einen falschen Ausdruck der Blasirtheit und des Hochmuths, wenn der stark vorspringende Unterkiefer die Miene eines durch seine Muskeln erhobenen Kinns nachahmt, — ein falsches Bild der Energie, wenn schmale Lippen dem Munde den Anschein geben, als sei er fest zusammengezogen. Hohe stark gewölbte Augenbrauen verleihen einem Kopfe den Ausdruck anhaltender Verwunderung und Neugier, und da die Möglichkeit, Neues zu erfahren, um so grösser ist, je geringer das vorräthige Wissen, so lassen sie den Besitzer minder kenntnissreich erscheinen, als er es vielleicht verdiente. Einen ebenso unverdienten Anschein tiefen Sinnens erhält das Gesicht, wenn buschige Augenbrauen oder die stark gewölbten äusseren Wände der Stirnhöhlen das Auge so beschatten, wie dies sonst durch Runzeln der Augenbrauen geschieht. Ich erwähne zuletzt noch einen nicht unwesentlichen Factor in der Wirkung des Ensemble der Gesichtszüge, den wechselnden Fettgehalt der Schichte, welche die Haut mit den unter ihr gelegenen Muskeln verbindet. Ein wohlgenährtes oder gar feistes Antlitz gilt schon deswegen als Spiegel einer heiteren, ruhigen Seele, weil wir annehmen, dass eine unruhige den Körper nicht dazu kommen lasse, Fett anzusetzen. Aber ganz unabhängig von der Anlage des Gemüths und des Charakters variiren noch im Bereiche der Gesundheit die Ernäh-

rungszustände und damit legt die Haut sich in Falten oder sie spannt und glättet sich und das in derselben befindliche Individuum gewinnt das Ansehen, sich mehr oder minder behaglich in ihr zu fühlen.

Es ist nicht meine Schuld, sondern liegt in der Natur der Sache, wenn Ihnen nach Aufzählung der leitenden und irre führenden Gesichtspunkte die Physiognomik als eine Wissenschaft von problematischem Werthe erscheint. Es ist aber nicht so schwer, ihr einen zuverlässigeren Inhalt zu geben, wenn man, statt unmittelbar nach der psychologischen Bedeutung der Gesichtszüge, zuerst nach der nächsten, körperlichen Ursache derselben forscht. Man rede nicht von dem Ausdruck, den ein Gesicht hat, sondern von dem Eindruck, den es macht. Um zu erfahren, ob dieser Eindruck dem Ding an sich entspricht, sind weitere Operationen erforderlich, unter welchen die Verzehrung des bekannten, gemeinschaftlichen Scheffels Salzes sich am meisten empfehlen möchte.

DER

MEDICINISCHE UND DER RELIGIÖSE

DUALISMUS.

Theodicee nennt man seit Leibnitz den Versuch, die Unvollkommenheiten dieser Welt, die Leiden und Schmerzen, denen die empfindenden Wesen ausgesetzt sind, mit den Vorstellungen von der Macht, Güte und Gerechtigkeit Gottes in Einklang zu bringen. Unter der Voraussetzung, dass Gott die Gewalt und den Willen habe, seine Geschöpfe zu beglücken, sucht man nach einer Rechtfertigung, warum es ihm gefallen haben möge, einen Planeten mit Wesen zu bevölkern, welche nicht anders, als Eines auf Kosten des Anderen zu existiren vermögen. Diese Rechtfertigung findet der Mensch, der sich als Mittelpunkt und Endzweck der Schöpfung fühlt, allenfalls darin, dass er seinen natürlichen Feinden die Ausbildung seines Verstandes und seiner Erfindungsgabe verdanke. Giebt er aber die vernunftlosen Wesen preis, erkennt er Gottes Güte in der Herrschaft, die dem Menschen über dieselben verliehen ist, und fasst er allein sein und seiner Mitmenschen Loos ins Auge, so ist es das Vertrauen auf die Gerechtigkeit Gottes, das ins Wanken geräth. Denn dass das Meisterstück der Schöpfung innerhalb derselben nicht immer nach Verdienst behandelt wird, dass es Fälle giebt, in welchen die Unschuld untergeht und die Bosheit triumphirt, ist eine unwiderlegliche, in der Prosa und Poesie aller Völker und Zeiten anerkannte Wahrheit. Stützt sich doch auf die Betrachtung solcher Fälle der Glaube an ein Jenseits, in welchem das hier Versäumte an Strafen und Belohnungen nachgeholt werden soll.

Kant hat in einer eigenen Abhandlung die Leistungen der Advocaten Gottes einer Kritik unterzogen und das Resultat dieser Kritik in dem Titel seiner Schrift „Ueber das Misslingen aller philosophischen Versuche in der Theodicee" ausgesprochen. Denen, welche meinen, dass Gott uns in diese Welt voll Trübsal gesetzt habe, damit wir durch den Kampf mit Widerwärtigkeiten der Herrlichkeit seines Paradieses würdig werden sollten, entgegnet er: es könne zwar vorgegeben, aber schlechterdings nicht eingesehen

werden, dass diese Prüfungszeit (der die Meisten unterliegen und in welcher auch der Beste seines Lebens nicht froh wird) vor der höchsten Weisheit durchaus die Bedingung der dereinst zu geniessenden Freuden sein müsse, und dass es nicht thunlich gewesen, das Geschöpf mit jeder Epoche seines Lebens zufrieden werden zu lassen; man könne also freilich diesen Knoten durch die Berufung auf die höchste Weisheit, die es so gewollt, abhauen, aber nicht auflösen, welches doch die Theodicee zu verrichten sich anheischig mache.

Sie ist denn auch bescheidener geworden und in ihrer heutigen Gestalt schützt sie den Glauben an die Allmacht, Allgütigkeit und Gerechtigkeit Gottes dadurch, dass sie an die Kluft erinnert, welche zwischen der göttlichen Weisheit und der menschlichen Fassungskraft besteht. „Seine Wege,“ heisst es, „sind nicht unsere Wege; sein Rathschluss ist höher, als alle Vernunft.“ Damit wird auf die philosophische Lösung des Problems verzichtet.

Die religiösen Weltanschauungen haben dasselbe von Anfang an auf einem anderen Wege zu lösen versucht, durch den Dualismus, und man kann sagen, dass sie es sich leicht gemacht haben. Dem weisen, gütigen, vom besten Willen beseelten Gott stellen sie die Mächte der Finsterniss, die gefallenen Geister, die Versucher gegenüber und machen die letzteren verantwortlich für die Schattenseiten des irdischen Daseins und des menschlichen Gemüthes. Um die Güte der Gottheit zu retten, entkleiden sie sie ihrer Allmacht und lassen den Teufel Unkraut unter den Weizen säen. Wie sehr unseren Orthodoxen der Böse noch heute am Herzen liegt, ist aus den Controversen über die Taufformel bekannt. Man bedarf seiner, um begreiflich zu machen, wie es geschehen könne, dass sehr gläubige Männer zuweilen auf dem Pfade der Tugend straucheln und sich zu Vergehen gegen das Eigenthum und gegen die Sittengesetze hinreissen lassen. Und selbst die Aufgeklärten unter den Frommen, die den Teufel seiner zoologischen Charaktere, der Hörner und des Schwanzes, ja der Persönlichkeit überhaupt entkleideten, haben damit dem Dualismus nicht entsagt. Sie haben mit dem Teufelsglauben nur die Veränderung vorgenommen, die sie bezüglich des Gottesglaubens als Verirrung verdammen. Sie bekämpfen den Pantheismus, der Gottes Persönlichkeit leugnet und dessen Wohnsitz in die Natur verlegt; sie selbst aber schaffen eine Art Pansatanismus, indem sie unser sämmtliches sogenanntes Fleisch dem Teufel zum Wohnsitz anweisen, von welchem aus er die Uebung der Tugend möglichst erschwere.

Dass Vorstellungen, die so entschieden den Stempel des Mythischen tragen, neben allen Fortschritten der kritischen Philosophie ihr Dasein bis auf unsere Tage fristen konnten, ist für Viele ein Gegenstand der Verwunderung; Andere berufen sich auf die Zähigkeit, mit der der Teufelsglaube festgehalten wird, um die Uebereinstimmung desselben mit den Forderungen der menschlichen Vernunft zu beweisen. Ich glaube, jene Verwunderung beschwichtigen und diese Argumentation widerlegen zu können durch eine kurzgefasste Geschichte der medicinischen Theoreme, die, von ähnlichen Voraussetzungen ausgehend, nach langem Ringen doch endlich zu geläuterteren Ansichten durchgedrungen sind. Indem ich die Anfänge, die Blüthe und den Sturz des medicinischen Aberglaubens, der, wie sich zeigen wird, mit dem religiösen aus der nämlichen Wurzel entspringt, vorüberführe, werden sich die Analogien beider von selbst ergeben und so werden die Reflexionen, die uns aus dem Einen erlösten, vielleicht auch im Streite gegen den Anderen zu verwenden sein. Vergessen wir aber nicht, dass die die Fortschritte fördernden und hemmenden Einflüsse auf beiden Gebieten sehr ungleich vertheilt sind. Bei den Fortschritten der Heilkunde sind die Höchstgestellten ebenso interessirt, wie die Niedrigsten; die Discussion ist so frei als möglich und sie wird nur im Kreise der Eingeweihten geführt, deren allgemeine und wissenschaftliche Ausbildung von Facultäten und Staatsprüfungs-Commissionen überwacht ist. Wenn unter diesen Umständen eine dualistische Fabel von den um unseres Leibes willen sich bekämpfenden wohl- und übelwollenden Gewalten Jahrhunderte überdauerte, wie viel grösser muss die Widerstandskraft des religiösen Dualismus sein, der von den Mächtigen dieser Erde als ein Mittel, die Massen zu lenken und als Surrogat für eine verständige Erweckung des Pflichtgefühls gehegt, durch Strafgesetze gegen Anfechtungen geschützt wird und bei dessen Beurtheilung die Stimmen der Unmündigen den Ausschlag geben!

Im Kindesalter der Menschheit wird den Krankheiten dieselbe Auffassung und Behandlung zu Theil, wie allen anderen durch Elementargewalten hervorgerufenen Schrecknissen. Die Priester sind zugleich Aerzte. Sie sehen in Seuchen ebensowohl Wirkungen des Zornes der Götter, wie in Ueberschwemmungen, Erdrissen, Gewitterstürmen. Sie empfehlen zur Abwehr die gleichen Mittel,

Opfer, Busse und Gebet. Indessen lehrt der Zufall materielle Heilmittel kennen und es löst sich von dem Priesterstande eine Corporation ab, die, wie man zu sagen pflegt, Gott einen guten Mann sein lässt und schon durch ihre ausschliessliche Beschäftigung mit der rein körperlichen Seite des Menschen in den Geruch des Materialismus gerathen musste. Wie wenig kennen die, welche den ärztlichen Stand mit diesem Vorwurf belasten, den Entwickelungsgang der medicinischen Wissenschaft. Sie hat aus ihrer ehemaligen Verbindung mit der Theologie die dualistische Weltanschauung mit herübergenommen; sie hat den Mythus von den einander bekämpfenden guten und bösen Geistern, von Engeln und Teufeln auf die Theorie der Krankheit übertragen und in den mannichfaltigsten Variationen bis auf unsere Tage festgehalten. Nur in Einem Punkte standen der religiöse und der medicinische Mythus einander jederzeit diametral gegenüber. Dem Teufel, der die Seelen holt, lassen sich Missgriffe andichten; das Volk stellt ihn, sich zum Trost, als dummen Teufel vor, den der gute Genius überlistet. Der Teufel, der die Körper holt, erreicht seinen Zweck nur zu augenscheinlich; der Arzt stellt ihn, sich zur Entschuldigung, als ein verschmitztes Ungeheuer dar, welches seinen Sitz zu behaupten, im Nothfall scheinbar zu weichen und an anderen Stellen hervorzubrechen wisse und sich namentlich nicht gern dahin bringen lasse, offen und ehrlich auf die Haut herauszutreten. In der Medicin ist der Engel der Dumme und Geprellte, der nicht selten in seinem täppischen Zugreifen den Leib, den er schützen will, selber schädigt.

Die Naturereignisse unter dem Bilde eines Kampfes aufzufassen, kann auch die nüchternste, mathematische Anschauung sich nicht versagen, da der jedesmalige Aggregatzustand, sowie die Ruhelage der Körper nur aus dem Gleichgewicht anziehender und abstossender oder unterstützender Kräfte zu erklären sind. Dem Cohäsionsbestreben der Materie wirkt die Wärme, die die Materie ausdehnt, entgegen, der Ausdehnung widerstrebt die Elasticität, der Schwerkraft die Resistenz der Unterlage. So liegen auch die lebenden Wesen mit der todten Natur in Streit: der herabfallende Stein, der ein Insect zerschmettert, bedeutet einen Sieg der anorganischen Welt über die organische. Aber Erscheinungen dieser Art, Vernichtung der Organisation durch übermächtige äussere

Einflüsse würden kaum den Scharfsinn des Forschers geweckt, kaum zum Versuch einer Erklärung aufgefordert haben. Der Ausgangspunkt der pathologischen Theorien war nicht der Tod, sondern die Genesung. In dem Vermögen, Störungen auszugleichen, die geschädigte Form und Function wieder herzustellen, zeigte sich die Eigenthümlichkeit des Lebendigen und die Erscheinungen, unter welchen die Wiederherstellung erfolgte, die sogenannten Krankheitssymptome, bildeten das Material, aus welchem die medicinischen Schulen ihre Hypothesen spannen.

Man erzählt von einem Lehrer der Geburtshülfe, dass er seine Vorträge mit der Bemerkung zu eröffnen pflegte, Geburt und Wochenbett seien schon den alten Griechen und Römern bekannt gewesen. Ohne Zweifel darf man dasselbe von den meisten der bei uns herrschenden Krankheiten, namentlich von dem grossen Heere der Catarrhe, Fieber und Entzündungen, behaupten. So gut, wie wir, und vielleicht noch eher, da ihre Behandlung sich wenig eingreifender Mittel bediente, mussten die Griechen die Beobachtung machen, dass diese Krankheiten, die wir acute nennen, einen abgemessenen Verlauf zeigen, eine Reihe von Tagen an Heftigkeit zunehmen und dann, langsam oder auch plötzlich, wenn nicht in Gesundheit, doch in einen Zustand übergehen, den der Kranke als Befreiung von dem lästigsten Theil des Leidens empfindet und der Arzt mit dem Namen Reconvalescenz belegt. Es konnte auch den Griechen nicht entgehen, dass das Stadium der Reconvalescenz häufig von einer ungewöhnlichen Ausleerung eingeleitet wird. Ich darf nur beispielsweise an das verbreitetste, sicherlich Jedem aus eigener Erfahrung bekannte Leiden, Schnupfen und Husten, oder um auch eine respectable Krankheit zu nennen, an eine Lungenentzündung erinnern: im Beginne der Krankheit Trockenheit, beim Nasenkatarrh der sogenannte Stockschnupfen, beim Kehlkopf- und Lungencatarrh Kitzel und Reiz zum Husten, der nichts fördert; weiterhin mehr oder minder mühsame Aussonderung eines dünnen, zähen, bei der Lungenentzündung blutigen Schleims, der zuletzt, wenn die Genesung bevorsteht, unter Nachlass des Fiebers reichlicher, dicker und lockerer wird. Hat es nicht den Anschein, als habe der ganze Sturm nur der Ausscheidung dieser Producte gegolten? So sah in der That die hippokratische Schule diese und ähnliche Krankheitsprocesse an und damit im Einklange stand ihre Erklärung der Vorgänge.

Den Beginn der Krankheit leitet sie her von einer ungleichmässigen Mischung der Elemente, auf deren harmonischer Mischung

die Gesundheit beruhen sollte. Je nach dem Uebergewichte des einen oder anderen — und es bedarf bei dem bekannten damaligen Zustande der Chemie nicht der Versicherung, dass diese Elemente reine Phantasiegebilde waren — variirten die Symptome des Leidens; immer aber lag denselben ein Stoff, eben das die normale Proportion überschreitende Element, zu Grunde. Die hippokratische Medicin nannte diesen Stoff roh und nahm an, dass er durch Kochen zur Ausscheidung aus dem Körper vorbereitet werden müsse. Nach dem Zeitraum, den das Kochen in Anspruch nimmt, sollte sich die Dauer der Krankheit richten; mit der Vollendung des Kochprocesses und der Entfernung der gekochten Krankheitsursache sollte die Lösung der Krankheit, die Krisis, eintreten. Die ärztliche Kunstsprache bedient sich noch heute dieses Ausdrucks — der ursprünglich wohl mehr die Aus- als die Entscheidung bedeutete —, um eine rasche Wendung der Krankheit, freilich nicht bloss zur Genesung, zu bezeichnen, so wie sie auch heute noch den dickeren Schleim, der am Schlusse catarrhalischer Affectionen ausgesondert wird, einen gekochten nennt.

Gekocht aber wird im Organismus, nach der Ansicht der griechischen Aerzte, mittelst der eingepflanzten Wärme, die durch das Athmen erhalten wird; sie selbst ist Ausfluss der allgemeinen Naturkraft, Physis, deren instinctmässiges Walten das Leben unterhält und beschützt. In der mehr gelegentlichen und weniger systematischen Darstellung, welche der Physis in den hippokratischen Schriften zu Theil wird, tritt der Gegensatz derselben zu den Krankheit erregenden Ursachen nicht scharf hervor. Aber schon dnrch Galen erhielt sie den Charakter einer specifischen Heilkraft mit dem Vermögen, Schädlichkeiten auszutreiben, und von nun an nannten sich die Aerzte Minister, d. h. Diener dieser von Gott eingesetzten Kraft, die sie in echter Hofschranzenmanier als Inbegriff der Weisheit priesen und doch zugleich unterstützen, mässigen, auf die rechten Wege leiten zu müssen behaupteten.

Die hippokratische Theorie hatte in ihren ersten naiven Anfängen weder das Bedürfniss, noch die Prätension, den Gang der Krankheit bis in das Einzelne, bis zu den besonderen Symptomen zu erklären; doch scheint es sich ihr von selbst zu verstehen, dass die Ursache alles dessen, was dem Kranken Widerwärtigkeiten bereitet, in dem Krankheitsstoff liegen müsse. Wie die dualistische Anschauung sich entschiedener ausprägte, musste auch das Bestreben erwachen, den Antheil der beiden streitenden Mächte an den Erscheinungen der Krankheit zu sondern. Der kranke Leib

wurde die Bühne, auf welcher sie ihren Kampf ausfechten und die Krankheitssymptome wurden Handlungen der agirenden Persönlichkeiten.

Einem Zeitgenossen Luther's, dem schweizerischen Arzt Paracelsus, fiel die Aufgabe zu, die medicinische Theorie, die sich während des Mittelalters nur in Umschreibungen der galenischen Lehre bewegt hatte, wieder in Fluss zu bringen. Ich verweile nicht bei der Umgestaltung, die das dem Organismus feindselige Princip, der Krankheitsstoff oder die Krankheitsursache, erfuhr; die Umgestaltung bezog sich nur auf die Zahl und die Natur der Elemente, die den menschlichen Körper zusammensetzen sollten, während die Vorstellung, als handle es sich um Störung des Gleichgewichts der Elemente, um die „Hoffahrt, womit eins derselben sich erhebt und sondert", auch Paracelsus geläufig blieb. Von schleimig-erdigen Substanzen, die sich im lebenden Organismus wie der Weinstein in den Fässern absetzen sollten, leitet er Brennen und Schmerzen einzelner Körpertheile ab. Diesen Angriffen entgegen operirt das Lebensprincip, der Alchymist in Organismus oder der Archäus nach Paracelsus' Bezeichnung, dessen Geschäft Stoffaufnahme, Verarbeitung der Nahrung und Ausscheidung des Unbrauchbaren ist. „Der Archäus sträubt sich wider den Tod, regt alle gesunden Glieder auf, um gegen die Krankheit zu fechten und scheidet das fremde Leben der Krankheit von sich, wie der Chemiker das unreine Metall vom Golde." Danach deutet schon Paracelsus die Fieber als heilsame Naturbemühungen; der bedeutendste unter seinen Nachfolgern, van Helmont, erkennt gar im Fieberfrost einen Act des gereizten Archäus, der in seiner Wuth den Patienten schüttelt.

In den nachfolgenden Systemen gilt die Zusammensetzung des Krankheitsverlaufs aus den Operationen des Angriffs und der Vertheidigung als unantastbare Wahrheit; nur die Vorstellungen von diesen beiden Factoren bilden sich um und zwar nach entgegengesetzten Richtungen: der Krankheitsstoff wuchs zum Krankheitsorganismus heran, während der Archäus das mythische Gewand abstreifte und sich zum abstracten Begriff verfeinerte.

Fassen wir nach einander die Metamorphosen des Einen und Anderen ins Auge und beginnen wir mit dem angreifenden Princip.

Zunächst drängten die Erwerbungen der Chemie zu einer präciseren Bestimmung der krank machenden Schädlichkeit. Die folgenreiche Entdeckung des Gegensatzes zwischen Säuren und Laugensalzen eröffnete in der Mitte des 17. Jahrhunderts den

medicinischen Hypothesen eine neue Bahn. Zwar hatte gleichzeitig Morgagni's berühmtes Werk„ Ueber den Sitz und die Ursachen der Krankheiten“ den Grund zu einer pathologischen Anatomie gelegt und man hatte angefangen, die Leichenöffnungen auszubeuten, um die mit bestimmten Krankheiten verbundenen greifbaren Veränderungen der festen Theile des Körpers, der einzelnen Eingeweide, kennen zu lernen. Doch wurde damit vorerst der Humoralpathologie, d. h. der pathologischen Theorie, die die Humores, die allgemein verbreiteten Säfte für die eigentlichen Träger des Krankheitsstoffs erklärte, der Boden nicht entzogen; blieb doch immer die Ausrede, dass der ursprünglich in den Säften enthaltene Krankheitsstoff von da aus auf die Organe übergehe und deren Entartung bewirke, eine Deutung, die sich auf die Fälle berufen konnte, wo man mehrere Organe gleichzeitig oder nach einander den nämlichen Veränderungen verfallen sah, oder wo man, wie nach manchen Fiebern, augenfällige Veränderungen fester Theile überhaupt vermisste. So rückten denn, trotz der pathologischen Anatomie, die sauren und alkalischen Schärfen an die Stelle der empedocleischen Elemente des Hippokrates, der alchymistischen Elemente des Paracelsus; als der Nachweis bestimmter Säuren oder Alkalien misslang, blieb die Schärfe allein übrig, die nun ihren Namen nach den Krankheiten empfing, als deren Ursache sie vorausgesetzt worden war: gichtische, scrophulöse, rheumatische Schärfe u. s. f., und so steht die Sache noch heute, wenngleich der ehrliche deutsche Name „Schärfe“ mit dem sanfteren griechischen „Dyskrasie“ vertauscht wurde. Versuche, die Fortschritte der Chemie und Physiologie für die Beurtheilung der Dyskrasien nutzbar zu machen, wurden auch in späteren Tagen unternommen: an die Revolution, welche die Chemie durch Gründung des antiphlogistischen Systems erfuhr, schlossen sich die pathologischen Systeme, die den Ursprung der Erkrankungen auf Uebermaass oder Mangel an Sauerstoff, Wasserstoff, Stickstoff etc. zurückführten; die Entwickelung der organischen Chemie und die genauere Einsicht in die Zusammensetzung des Blutes gab Anlass, die Krankheiten in Gruppen einzutheilen je nach dem relativen Uebergewicht des einen oder anderen der wichtigeren Blutbestandtheile. Manche Thatsache von bleibendem Werth wurde durch diese Blutuntersuchungen zu Tage gefördert, wie z. B. die Verminderung der Blutkörperchen und des Eisengehaltes des Blutes in der Bleichsucht, die Beziehung der übermässigen Harnsäureproduction zur Gicht und Steinkrankheit. Für die meisten Krankheiten aber kam man doch nicht über

die Annahme eines Stoffs hinaus, den man zwar nicht isoliren und nicht chemisch definiren konnte, den man aber doch sich da- und dorthin werfen, schlummern, zurück- und hervortreten liess.

Wäre es dabei geblieben! Aber die Pathologie hatte noch eine Kinderkrankheit durchzumachen, von der sie in den früheren Entwickelungsjahren verschont geblieben war, und es bestätigte sich an ihr die Erfahrung, dass derartige Krankheiten den erwachsenen Körper schwerer zu schädigen pflegen, als dies bei dem kindlichen der Fall gewesen sein würde.

Man hatte sich nachgegeben, zunächst nur im Sprachgebrauch, die Krankheit als ein Wesen zu behandeln: man bediente sich der Ausdrücke Krankheitsstoff und Krankheit ohne strenge Unterscheidung und so konnte von der Krankheit wie von dem Krankheitsstoff gesagt werden, dass sie entstehe oder eindringe, sich localisire und versetze, ruhe und schwinde. Hierin liegt kein Unrecht, zumal so lange man noch unbefangener Weise den ganzen Symptomencomplex mit dem Einen Worte begreift. So fasst man in dem Worte „Gewitter“ eine Summe von Naturerscheinungen, Blitz, Donner und Regen, zusammen und lässt die Frage nach den Ursachen und dem inneren Zusammenhang dieser combinirten Erscheinungen offen. Die Gefahr, zu irren, ja zu schwärmen, beginnt erst, wenn der Versuch gemacht wird, die Gleichzeitigkeit oder die regelmässige Reihenfolge der in Einem Begriffe vereinigten Ereignisse dadurch zu erklären, dass man sie als Wirkungen Einer Kraft oder gar als Aeusserungen Einer Individualität auffasst. Ich weiss nicht, ob nicht in den Anfängen der Poesie irgend eines Urvolks die Vorstellung sich finden mag, dass der Donner das Gebrüll eines überirdischen Ungeheuers, der Blitz ein Strahl aus seinen Augen, der Regen eine Schweiss- oder andere Secretion desselben sei, aber dass die Krankheitserscheinungen auf ein ähnliches Geschöpf der Phantasie bezogen wurden, haben wir in frischer Erinnerung. Paracelsus nannte gelegentlich die Krankheit ein „Leben“ oder einen „Lebensprocess“, und zwar einen parasitischen, weil er gleich den Parasiten des Thier- und Pflanzenreichs nur auf lebenden Individuen zu vegetiren vermöge. Aber den durch die Naturphilosophie unseres Jahrhunderts erzogenen Aerzten war es vorbehalten, diesen Gedanken zu seinen letzten Consequenzen zu verfolgen. Dem Geiste, der in der ganzen organischen Schöpfung nur eine Reihe mehr oder minder gelungener Abdrücke eines gemeinschaftlichen Typus sah, lag es nahe, den Krankheitsprocess als eine niedere Form des normalen Lebens in die Stufenleiter

einzufügen. Die sorgfältigere Beobachtung und die feineren Hülfsmittel der Diagnose hatten es möglich gemacht, die Krankheiten, nach Art der Thiere und Pflanzen, systematisch zu beschreiben und in Gruppen zu ordnen. So gerieth es immer mehr in Vergessenheit, dass das, was wir Symptome der Krankheit nennen, eigentlich Symptome, d. h. Lebensäusserungen des erkrankten Menschen sind, und es konnte geschehen, dass ein Pathologe, der freilich kein Praktiker, aber ein von der Hegel'schen Schule gefeierter Professor war, die Häutung des Kranken nach acuten Ausschlägen für den Mauserungsprocess der Krankheit ausgab. Eine reiche Gelegenheit zu Missdeutungen eröffnete sich der medicinischen Ontologie — so nennt man in der Sprache der Philosophen die Personification abstracter Begriffe — in den ansteckenden Krankheiten. Die Krankheit pflanzt sich fort! Sie erzeugt einen Stoff, der auf geeignetem Boden sich zur nämlichen Krankheit entwickelt. Man fand es begreiflich, dass sie zu einer gewissen Reife gediehen sein müsse, um zeugungsfähig zu werden; damit erklärte man die Unfruchtbarkeit der nicht contagiösen Krankheiten; damit schien ferner erklärt, warum manche epidemische Krankheiten sich anfangs nur miasmatisch verbreiten und erst, nachdem sie eine Zeit lang geherrscht haben, den contagiösen Charakter annehmen. Das Contagium, den Ansteckungsstoff, betrachteten die Einen als Keim, die Anderen als Samen der Krankheit; jene liessen ihn im Blute zur Entwickelung gelangen, diese schrieben ihm eine das Blut befruchtende Kraft zu. Wo die ansteckenden Krankheiten von Hautausschlägen begleitet sind, die, wie beispielsweise die Pockenpusteln, den impfbaren Ansteckungsstoff enthalten, da glaubte man in diesen Ausschlagsformen bald den parasitischen Organismus, bald dessen Befruchtungsorgane zu sehen. Schönlein und seine Schüler beschrieben sie mit einer der botanischen bis ins Kleinliche nachgebildeten Terminologie.

Ich darf mich rühmen, diesen Verirrungen ein Ziel gesetzt und der nüchternen Reflexion wieder zu ihrem Rechte verholfen zu haben durch den einfachen Nachweis, dass es nicht eine Krankheit, sondern eine Krankheits*ursache* ist, welche übertragen wird, sich fortpflanzt, sich in dem Körper des Kranken vermehrt und in den Krankheitsproducten desselben, dem Pockeneiter u. s. f., sich wiederfindet. Nicht die Krankheit reproducirt den Ansteckungsstoff, sondern dieser reproducirt sich selbst unter den in dem kranken Organismus ihm gebotenen Bedingungen. Also auch nicht der Krankheit, sondern der Krankheitsursache kommt das

Prädicat eines parasitischen Organismus zu, der die gesetzmässige zeitliche Entwickelung, die Neigung, sich an bestimmten Stellen anzusiedeln, und die Fähigkeit, sich auf Kosten fremder Geschöpfe zu ernähren und zu vermehren, mit anderen thierischen und pflanzlichen Parasiten theilt. Wie nun aber die Zeugungskraft dem Krankheitsorganismus abgenommen und der Krankheitsursache zugewiesen wurde, so wurden auch die übrigen ihm zugeschriebenen Lebensäusserungen als Aeusserungen des leidenden Individuums erkannt und Krankheit wurde wieder, was sie nie hätte aufhören dürfen zu sein, ein Wort, mit dem man gewisse, nicht allzu unbedeutende und nicht allzu vorübergehende Störungen des Wohlbefindens bezeichnet.

Ich verlasse das böse Princip der Krankheit und wende mich dem guten, dem Schutzgeiste des Organismus, zu, von dem ich sagte, dass er seine Metamorphose in einer der Metamorphose des bösen Princips entgegengesetzten Richtung, von der ontologischen zur abstracten Auffassung, durchgemacht habe.

Nahe verwandt dem Archäus des Paracelsus und v. Helmont war das Wesen, welchem Stahl die Mission zutheilte, den Kampf mit der Krankheit aufzunehmen. Er nannte es „Seele", aber er verstand die Seele im Sinne der Scholastiker als eine Substanz, welche sowohl den Körper baut als in ihm denkt (*Una est anima in homine, cujus potentiae sunt vegetabilis, sensibilis, rationalis in una substantia fundatae.* Albertus Magnus). Willkürlich, sagt Stahl, aber unbewusst, wie etwa in den eingeübten Bewegungen des Gehens, Clavierspielens, die man ohne Aufmerksamkeit vollziehen lerne, wirke die für die Erhaltung des Körpers besorgte, stets wachsame Seele den Krankheitsursachen entgegen und aus den durch sie angeregten Bewegungen und den Hinderungen derselben setze sich das Krankheitsbild zusammen. Das Fieber ist eine autokratische Bewegung der Seele, um den Fieberreiz zu entfernen; die Convulsionen sind die gewaltsamen Anstrengungen, wodurch die Schädlichkeit beseitigt werden soll; je nach der Energie, mit der die Seele ihr Ziel verfolgt, entstehen acute oder chronische Krankheiten.

Stahl's Verquickung der bildenden mit der denkenden Seele fand nur vorübergehenden Anklang. Je mehr in dem Wirken der denkenden Seele die Freiheit, in dem Wirken der bildenden Seele die Gesetzmässigkeit betont wurde, um so mehr erweiterte sich die Kluft zwischen beiden. Der denkenden oder der schlechthin sogenannten Seele nahmen sich die Philosophen an; um die Leistungen

der bildenden Seele zu begreifen, erdachten Physiologen und Aerzte nach dem Vorbilde der exacten Naturwissenschaften eine eigene Kraft, d. h. eine immaterielle Potenz, welcher der Trieb und die Fähigkeit zugesprochen wird, die materiellen Elemente nach der Seite zu bewegen, nach welcher man sie sich bewegen sieht, eine Potenz also, mit deren Annahme man zugleich die bewegende Ursache erfasst haben will. An dieser Kraft aber — man nannte sie Lebenskraft, *Vis vitalis* (*Vis essentialis* C. F. Wolff, Bildungstrieb Blumenbach) — haftete von ihrer Abstammung her die Vorstellung eines Wirkens nach Zwecken und einer, wenn auch beschränkten Freiheit in der Wahl der Mittel.

Im Grunde ist die Richtung auf ein bestimmtes Ziel, auf etwas zu Erstrebendes von dem Begriff der Kraft unzertrennlich, und so ist jede Erklärung, die eine hypothetische Kraft zu Hülfe nimmt, teleologisch, d. h. sie giebt uns die Art von Erklärungsgründen, die wir bei menschlichen Handlungen anzuerkennen gewohnt sind, sie nennt uns statt der Quelle oder des Ursprungs der Vorgänge die Motive derselben. Wenn ich den Fall der Körper von der Schwerkraft herleite, so schreibe ich der Schwerkraft die Tendenz zu, die Körper zu Fall zu bringen; hinter der Schwerkraft steht nichts, als der Schöpfer, der die Kraft und die Materie mit einander verband, oder, wenn man lieber will, das sogenannte Naturgesetz, welches diese Verbindung anordnete, ein Gesetz, dem man um der Consequenz willen, mit der es herrscht, die Achtung entgegenbringt, die man dem Gesetzgeber widmen würde, wenn man ihn zu finden wüsste.

Formell befindet sich demnach die Lebenskraft zu den Lebenserscheinungen in demselben Verhältniss, wie die Schwerkraft zur Schwere, die Anziehungskraft zu den factischen Anziehungen, die Cohäsionskraft zur Cohäsion der Körper u. s. f. Eine Kraft anzunehmen, die auf ein Ziel lossteuert, lag Keinem näher, als dem Forscher im Bereiche der organischen Welt, wo jedem Wesen ein bestimmter Entwickelungsgang vorgezeichnet ist. Was aber der Lebenskraft mit Recht vorgeworfen wurde und was sie schliesslich zum Gespött gemacht hat, das war, um es mit Einem Worte zu sagen, ihre Vielseitigkeit. Der Fehler lag darin, dass man sie auch in den Fällen unmittelbar eingreifen liess, in welchen die Stoffe des Organismus mit den chemisch-physikalischen Kräften wirken, die ihnen als Stoffen inne wohnen. Die Lebenskraft sollte nicht nur in den mannichfaltigen Keimen, in jedem nach seiner Art, die Entfaltung der besonderen Organe leiten und überwachen, sondern

auch in den fertigen Organen thätig sein; sie sollte die Nahrungsstoffe lösen, vertheilen und in die verschiedenen Gewebe überführen; sie sollte die Elemente, der Neigung derselben zuwider, in complicirte Verbindungen zwingen und in denselben festhalten, ja die Elemente selbst erzeugen; sie sollte das Blut dahin treiben, wo wachsende oder gereizte Theile desselben benöthigt sind und es aus den dem Untergange geweihten Organen zurückziehen; sie sollte Wärme und Elektricität produciren.

Ein Wendepunkt trat ein, als sich im Jahre 1834 die Gelegenheit bot, die Verdauung an einem menschlichen Individuum mit einer durch die Bauchwand zugänglichen Oeffnung im Magen zu studiren, als es sich zeigte, dass der dem Magen entnommene Saft ausserhalb des Körpers die geronnenen eiweissartigen Substanzen löst, und als endlich Schwann aus dem Magensafte den Stoff, das Pepsin, darstellte, der in Verbindung mit käuflicher Säure in einer erwärmten Retorte die Speisen ebenso verändert, wie dies im Magen geschieht. Nicht als ob es früher an Versuchen gefehlt hätte, die Stoffumwandlungen im Lebenden auf chemische Vorgänge zurückzuführen; aber der Mehrzahl der Physiologen und namentlich den Aerzten war dies Herabziehen, wie man es nannte, des Organischen in die Sphäre des Unorganischen als Entweihung, als eine Sünde gegen den in der organischen Schöpfung waltenden Geist erschienen. Jetzt fielen die Schranken, mit denen eine sentimentale Auffassung das Leben gegen die rohen Kräfte der todten Natur umgeben zu müssen geglaubt hatte; man durfte die Einnahmen und Ausgaben des Organismus, die Wanderungen der Elemente von einem Bestandtheil des Körpers zum anderen, ihre Verwendung zur Heizung oder zu mechanischen Leistungen wie die Bilanz, den Aufwand und die Erträgnisse einer Fabrik berechnen. Zuletzt ging man so weit, die erste Entstehung organischer Materie aus einer zufälligen Mischung der anorganischen Elemente, die Mannichfaltigkeit der organischen Formen aus tellurischen Einflüssen zu erklären, wobei die Hexerei nicht, wie üblich, in der Geschwindigkeit, sondern in der Langsamkeit bestand, mit der sich die Metamorphosen im Laufe der Millionen von Jahren vollziehen sollten.

Unter all diesen grossartigen Fortschritten und noch grossartigeren Hypothesen erhielt sich indess der Glaube an ein specifisches, den Organismus vertheidigendes Etwas. Man rühmte sich, die Lebenskraft depossedirt zu haben; in der That hatte man ihr nur einige Grenzgebiete abgenommen und sie in den Rest ihrer

Herrschaft unter einem täuschenden neuen Namen wieder eingesetzt, unter dem Namen der Reaction.

Man muss wohl unterscheiden zwischen der Bedeutung, welche die organischen Naturwissenschaften, und derjenigen, welche die Chemie dem Worte Reaction beilegen. Im chemischen Sinne versteht man unter der Reaction eines Körpers nichts anderes, als eine charakteristische Eigenschaft desselben. Eine Flüssigkeit reagirt sauer, heisst so viel, als sie ist sauer; der Chemiker, der sein Lackmuspapier in dieselbe taucht, denkt nicht entfernt daran, sie dadurch zu reizen, und in dem Niederschlag, den er durch Vermischung von zwei klaren Lösungen erzeugt, sieht er nichts weniger, als ein Bestreben der einen oder anderen, eine lästige Beimischung auszuscheiden. In der Bedeutung dagegen, in welcher die Sprache der Physiologen die Reaction versteht, ist sowohl das Re wie die Action ernsthaft gemeint: es ist eine Handlung, und zwar eine gegen den Eingriff gerichtete. Die Kräfte der todten Natur, welche im Verkehr unter sich nur Ursachen von Bewegungen und von Umsetzungen der materiellen Theilchen sind, werden, wenn sie auf einen Organismus treffen, zu Reizen, d. h. zu Anlässen, die eine schlummernde Thätigkeit wecken und zur Abwehr herausfordern.

Es ist nicht schwer, in dieser physiologischen Darstellung den alten Dualismus wiederzuerkennen. Der Reiz bleibt Angriff, die Reaction Vertheidigung, der Reiz ein Werk der feindseligen Aussenwelt, die Reaction eine That des Organismus oder seiner einzelnen Bestandtheile, der Nerven, Muskeln, Zellen u. s. f. und noch immer hatte man zur Erklärung einer solchen That weniger die Ursache, als den Zweck in Bereitschaft, wenn man dem reagirenden Organ auch nur im Allgemeinen die Tendenz, sich den Aussendingen gegenüber behaupten zu wollen, zuschrieb, da eine Zumuthung, wie die, dass das Auge einen Druck durch eine Lichterscheinung abzuwehren beabsichtige, doch gar zu absurd gelautet hätte. In dieser Beziehung war die Pathologie in besserer Lage; sie durfte die Abwehr wörtlich nehmen. Die entzündliche Reaction, die den Eiter erzeugt, durch den ein eingedrungener Splitter ausgestossen, ein brandiger Körpertheil vom gesunden abgeschnürt wird, hat so ganz den Anschein der Zweckmässigkeit, dass die Versuchung nahe lag, bei dunkleren inneren Vorgängen die gleiche Richtung auf den Zweck und die Anwendung der gleichen Mittel vorauszusetzen. So erhielt Alles, was den Eindruck der Action macht, wie Entzündung, Fieber, Krämpfe, die Bedeutung

der Reaction. Man kann den Mythus nicht schärfer ausprägen, als es Schönlein that, indem er in seinem pathologischen Systeme das Bild jeder einzelnen Krankheit in die eigentlichen Krankheits- und die Reactionssymptome zerlegte. An jeder Pockenpustel weist er der Reaction ihren Antheil zu: die Krankheit erzeugt das eitrige Centrum, die Reaction den rothen Hof. An die Spitze der Reactionssymptome aber tritt überall das Fieber, dessen Mission, wie ehedem die der eingepflanzten Wärme, darin bestehen soll, den Krankheitsstoff, die Krankheit, die Schädlichkeit, die Noxe — alle diese Ausdrücke hatten sich im Laufe der Zeit zu gleicher Bedeutung abgeschliffen — irgendwie, am liebsten durch die Haut, aus dem Körper zu eliminiren. Dass der Arzt dem Fieber zu dieser Mission unter die Arme greifen müsse, verstand sich von selbst. So hinderte ein theoretisches Vorurtheil den genialsten Praktiker unserer Tage, zu bemerken, wie sehr die Wärme, durch die man dem Heilbestreben des Fiebers im Typhus, im Scharlach und ähnlichen Leiden zu Hülfe kam, die Qual des Kranken und die Gefahr der Krankheit steigerte. Die Aerzte mussten erst, statt nach dem Zweck, nach der Ursache des Fiebers forschen lernen, um den Muth zu gewinnen, dem Patienten die Abkühlung, nach der er schmachtet, nicht zu versagen.

Woran aber lag es, dass unter dem Aufschwung aller exacten Wissenschaften, nachdem längst durch Spinoza die Teleologie verurtheilt und durch Baco die echte Methode der Untersuchung gelehrt war, die Physiologie und zumal die Medicin auf dem unreifen Standpunkt verweilte und sich an der Kenntniss der Absichten genügen liess, ohne nach den Mitteln der Ausführung zu fragen? Zwei Eigenthümlichkeiten des ärztlichen Beobachtungsmaterials sind es, welche diese etwas beschämende Thatsache wenn nicht entschuldigen, doch begreiflich machen. Der einen dieser Eigenthümlichkeiten habe ich bereits gedacht, der augenfälligen Zweckmässigkeit des organischen Baues und der organischen Functionen. Man giebt sich der Betrachtung des Skelets, der Gelenke, der Kreislaufsorgane mit ihrem Klappenapparat, des Auges mit seinen brechenden, des Ohrs mit seinen schwingenden Medien hin, wie man eine kunstvoll gefügte Maschine betrachtet. Beantwortete man uns bei der letzteren die Frage, „warum diese Schraube?“ mit Hinweis auf die eigentliche, bewegende oder genetische

Ursache, „weil der Mechanikus N. N. sie an diese Stelle gesetzt hat“, so würden wir dies nur als einen wohlfeilen und unter Umständen schlechten Witz aufnehmen. Wir wollen den Gedankengang erfahren, der darauf geführt hat, die Schraube anzubringen. So meinen wir auch den Gedanken der Schöpfung noch einmal zu denken, wenn wir zu errathen suchen, welche Leistung dem einzelnen Geschöpf, dem einzelnen Organ in dem allgemeinen Haushaltsplan übertragen ist, und wir üben unseren Scharfsinn um so mehr in dieser Richtung, je aussichtsloser das Forschen in der entgegengesetzten Richtung erscheint, das Forschen nach dem Urheber der Geschöpfe und ihrer Apparate und nach den Ursachen, durch welche sie ihre Form und Wirksamkeit erhielten.

Und hier gelange ich zu der anderen, die Teleologie in der Medicin begünstigenden Eigenthümlichkeit unseres Beobachtungsmaterials, zu der Verborgenheit derjenigen Ursachen, die ich im Gegensatz zu den teleologischen oder Endursachen die genetischen nannte.

So lange die Gelehrten und Ungelehrten an eine Erschaffung der mannichfaltigen Thier- und Pflanzengeschlechter glaubten, konnte der Gedanke nicht aufkommen, den Einflüssen, denen die besonderen Formen ihre Entstehung verdanken, nachzugehen, und was, seit dieser Gedanke aufkam, an Hypothesen geleistet wurde, um die Ursachen der Bildung organischer Körper verständlich zu machen, rechtfertigt nur die frühere Zurückhaltung. Freilich ist der Schöpfer eine Unbegreiflichkeit, der, wie die ältere Naturphilosophie ihn sich dachte, erst an niederen Organismen die Uebung erwerben muss, um höhere herzustellen; aber ich kann nicht finden, dass das Geschöpf begreiflicher wäre, welches, der neueren Naturphilosophie zufolge, den veränderten Verhältnissen sich anzupassen versteht und z. B., weil es zufällig vom Lichte beschienen wird, sich einen Sehnerven mit Zubehör anschafft.

Ist nun der Arzt schon durch die vorbereitenden Studien in den beschreibenden Naturwissenschaften gewohnt, mit der Frage nach dem Warum? abgewiesen zu werden, so wird ihm in seinem eigentlichen Berufe die Erforschung der Ursachen vollends verleidet und eine gewisse logische Leichtfertigkeit geradezu aufgedrängt. Wie viele Krankheiten entwickeln sich so langsam und unmerklich, dass weder der Moment ihres Anfangs, noch die Umstände, die ihn hervorriefen, der Beobachtung zugänglich sind! Bei wie vielen Leiden spielt das verhängnissvolle „von selbst“ die nämliche Rolle, die es bei kleinen häuslichen Unglücksfällen im

Munde der Dienstboten spielt! Es wird nichts gebessert, wenn die Fachmänner es ins Lateinische übersetzen und dem Uebel eine spontane Entstehung zuschreiben. Und wenn nun, um den Wissensdurst zu beschwichtigen, der Arzt dem Patienten oder der Patient dem Arzt oder dieser sich selbst eine Ursache, wie etwa Erkältung, hinwirft, glauben wir an dieselbe, die in hundert ähnlichen Fällen ohne ähnliche Folgen vorüberging? Und wenn wir an dieselbe glauben, ahnen wir etwas von dem inneren Zusammenhang dieser Ursache und ihrer hunderterlei Wirkungen? Auch das gehört zu den Schattenseiten der medicinischen Aetiologie (der Lehre von den Krankheitsursachen), dass die Mittelglieder zwischen dem Ausgangspunkt, der Erkältung, und dem Endpunkt, dem Schnupfen, sich dem Auge entziehen. Und da sie das eine Mal, trotz angestrengten Suchens, nicht zu ermitteln sind, so hat man andere Male darauf verzichtet, sie zu suchen. Es ist noch nicht lange her, dass man die Möglichkeit von Functionsstörungen ohne materielle Aenderung der fungirenden Organe zugab, dass man von dynamischen, d. h. auf anomalem Zustande der Kräfte beruhenden Leiden, von einer *Hypochondria sine materia* handelte. Jetzt sind wir zwar, nach dem philosophischen Bekenntniss unserer Zeit, berechtigt, anzunehmen, dass jeder Aenderung der Kraft eine Aenderung der Materie zu Grunde liege, auch wo unsere Forschungsmethoden nicht hinreichen, die letztgenannte Aenderung nachzuweisen. Aber selbst da, wo es an wahrnehmbaren, zum Theil recht groben materiellen Aenderungen nicht fehlt, ist die Beziehung derselben zu den Functionsstörungen geheimnissvoll oder verschiedener Auslegung fähig. Regelmässig ist das Wechselfieber von Milzanschwellung, fast immer der Typhus von Darmgeschwüren begleitet. Dürfen wir deswegen die Anschwellung der Milz für die Ursache des Wechselfiebers, die Darmgeschwüre für die Ursache des Typhus erklären? Es giebt Pathologen, welche gerade das Umgekehrte vermuthen, und es giebt wohl kaum Einen, der sich einer klaren Einsicht in den Causalzusammenhang berühmen möchte.

So steht es mit der Kenntniss der genetischen Ursachen in der Medicin und so wird es, trotz mancher Fortschritte im Einzelnen, noch lange stehen. Denn das Mittel, das die positiven Resultate der exacten Wissenschaften schaffen hilft, das Experiment, verlangt einfachere Bedingungen, als sie bei der Complication einerseits des organischen Baues, andererseits der äusseren Verhältnisse zu schaffen sind. Wer, der an einem periodischen, öfters wieder-

kehrenden Uebel, an Migräne, Asthma oder dergleichen leidet, hat nicht versucht, den Umständen auf die Spur zu kommen, die einen Anfall hervorrufen? Zuweilen fehlt es an Ereignissen, welchen die Schuld beigemessen werden könnte; häufiger schwankt der Verdacht zwischen mehreren. Zuletzt giebt man die nutzlose Ursachenjagd auf und duldet, ohne zu grübeln.

Indem wir aber die Anlässe aufdecken, die der mythischen Erklärung zu der langjährigen Herrschaft in der medicinischen Theorie verhalfen, bezeichnen wir zugleich den Weg, den sie einzuschlagen hat, um sich der physikalischen Wissenschaft als ebenbürtige Schwester zur Seite stellen zu dürfen. Es gilt, die täuschende Befriedigung zu verschmähen, welche die teleologischen Erklärungen bieten und bei der Controle, der man die vorüberziehenden Erscheinungen unterwirft, nicht so sehr das Wohin als das Woher zu betonen; es gilt ferner, darüber zu wachen, dass in der Kette von Ursachen und Wirkungen, denen unsere Aufmerksamkeit zugewandt ist, nicht ein Glied unbeachtet entschlüpfe und so das nächstfolgende ein selbständigeres Ansehen gewinne, als ihm zukommt.

Hält man sich bei der Betrachtung der Erscheinungen des gesunden und kranken Lebens an diese Grundsätze, so wird man in der Reaction vor allen Dingen die Folge der Reizung, man wird in der gesteigerten, verminderten oder irgendwie veränderten Thätigkeit des Organismus die Wirkungen der mechanischen, chemischen oder irgendwie materiellen Aenderungen der Organe, man wird endlich in dem sogenannten Reiz die Ursache dieser Aenderung erkennen. Man wird sich überzeugen, dass dasselbe causale Verhältniss waltet, ob die materielle Veränderung, die der Reiz veranlasst, Schmerz oder Empfindungslosigkeit, Krampf oder Lähmung, Hitze oder Kälte zur Folge habe. Man wird also endlich die Zeichen der Aufregung ebensowohl wie die der Depression für Wirkungen der krankmachenden Einflüsse und für Aeusserungen der Krankheit erklären. Ein Auflehnen gegen die Krankheit oder gegen die Krankheitsursache ist das Fieber ebenso wenig, wie das Glühen des Eisens eine Auflehnung gegen die Temperaturerhöhung.

Ich habe schon im Vorübergehen angemerkt, wie mit dem Sturz des medicinischen Dualismus die Beurtheilung mancher Krankheitserscheinungen eine andere geworden ist. Die Fieberhitze, weit entfernt, unter die heilsamen Veranstaltungen der Natur

gerechnet zu werden, steht heutzutage sogar im Verdacht, den durch die Krankheitsursache eingeleiteten Zersetzungen, denen sie vielleicht selbst ihren Ursprung verdankt, Vorschub zu leisten. Für die Behandlung ergab sich hieraus die Indication, die Temperatur herabzusetzen, und die Erfahrung hat den Werth der auf diese Indication gegründeten Kurmethoden bereits über alle Zweifel erhoben.

Nachdem ich die Irrwege gezeigt habe, auf welche die Krankheitslehre durch die unbedachte Anwendung der Teleologie verführt worden ist, möchte ich doch nicht denen zugezählt werden, die den Zweckbegriff aus der organischen Naturwissenschaft gänzlich verbannt wissen wollen und die Bewunderung der Zweckmässigkeit nur noch als eine Art kindlichen Vergnügens erlauben. Wir wissen, dass der Zweck der Organe keinen Schluss gestattet auf die Kraft, durch welche sie geschaffen wurden; aber wir möchten deshalb die Aufschlüsse nicht entbehren, die wir über ihre gegenseitigen Beziehungen aus der Erwägung ihres Zweckes schöpfen. Wir können die Frage, wie die Zweckmässigkeit zu Stande kam, auf sich beruhen lassen, ohne deshalb zu verleugnen, dass der Organismus den Eindruck des Werkes eines berechnenden Geistes macht. Wir müssen dann aber auch die Consequenzen dieser Vergleichung ziehen und festhalten, dass das einmal vollendete Werk seinen eigenen Gesetzen folgt. Darin liegt eine Einschränkung der Zweckmässigkeit, die die ältere Teleologie verkannte. Zweifellos besitzt der thierische Organismus Einrichtungen, die sich den Sicherheitsventilen unserer Maschinen vergleichen lassen, Einrichtungen, welche zur Beseitigung von Gefahren dadurch dienen, dass der Angriff auf ein Organ in zweiter oder dritter Linie Thätigkeiten weckt, die dem Angriff entgegenwirken. Die Nervensympathien liefern zahlreiche, nicht misszuverstehende Beispiele dieser Art von Vorsichtsmaassregeln. Der Thränenfluss, der durch ein Stäubchen auf dem Augapfel, die vermehrte Speichelabsonderung, die durch scharfe Stoffe in der Mundhöhle hervorgerufen wird, das Niesen auf Berührung der Nasen-, das Husten auf Berührung der Kehlkopfschleimhaut, das Erbrechen nach Ueberladung des Magens: alle diese Bewegungen sind durch den anatomischen Bau des Nervensystems vorgesehen und erfolgen durch Uebertragung von Strömungen innerhalb desselben mit der nämlichen Regelmässigkeit, wie an einem mechanischen Apparat. Aber weil sie in dem urspünglichen Plan des Organismus ein- für allemal begründet sind, erfolgen sie auch da, wo sie keinem vernünftigen Zwecke dienen,

wo kein äusserer Reiz zu entfernen oder zu mässigen ist, und so stellt Thränenfluss, Niesen, Husten u. s. f. auch dann sich ein, wenn die Erregung der betreffenden Häute, wie im Anfang des Catarrhs, von inneren Anlässen, von Ueberfüllung der Blutgefässe ausgeht. Eine, wenn auch unbewusst, doch mit vernünftiger Wahl der Mittel den Reizen entgegenwirkende Seele dürfte sich solche Missgriffe nicht zu Schulden kommen lassen.

Im Jugendalter der Medicin, als man vorzugsweise die einfachen und durchsichtigen Fälle vor Augen hatte, wo die Eiterbildung dazu dient, einen eingedrungenen Splitter zu entfernen, erwarb sich die Eiterung zunächst das Prädicat eines heilsamen Vorgangs. Für die reifere wissenschaftliche Forschung ist sie zunächst weder heilsam noch schädlich, sondern nothwendig; die Nothwendigkeit erfahren wir aus ihrem Entwickelungsgang und begreifen wir dadurch, dass wir jedes Stadium als Wirkung des vorhergegangenen, das erste Stadium als unmittelbare Wirkung der äusseren Schädlichkeit erkennen lernen. Ob die Eiterbildung Nutzen oder Schaden stifte, danach fragt die Natur nicht, die in ihrer starren Gesetzmässigkeit, unbekümmert um das Wohl und Wehe der Einzelnen, überall von gleichen Grundlagen zu gleichen Folgerungen gelangt. Die Frage hat lediglich praktisches Interesse: der Arzt weiss sehr wohl, dass er den Uebergang der Entzündung in Eiterung, den er an äusseren Körpertheilen durch feuchte Wärme begünstigt, mit allen Mitteln des sogenannten antiphlogistischen Apparats hintanhalten muss, falls der Splitter, den die Eiterung entfernen will, seine Lage im Gehirn hat. Dort ist die Aufgabe des Arztes, die Natur zu unterstützen, um die Genesung rascher und schmerzloser herbeizuführen; hier arbeitet er der Natur entgegen und wenn er die primitive Ursache des Krankheitsprocesses, den Splitter, nicht zu entfernen vermag, so schiebt er der einen oder anderen ihrer Wirkungen einen Riegel vor und hemmt beispielsweise durch Verminderung der Blutmenge oder durch Anregung des Contractionsbestrebens der Blutgefässe (Kälte) die Ansammlung der Flüssigkeit, die zur Umwandlung in Eiter neigt.

Wenn wir von unserem menschlichen, praktischen Standpunkte die Naturgesetze kritisiren, die dem Organismus sein Verhalten gegen eingedrungene Splitter vorschreiben, so dürfen wir immerhin dankbar anerkennen, dass die Fälle, in welchen sie die Heilung fördern und also in unserem Sinne zweckmässig sind, die Mehrzahl bilden. Wer noch grössere Rücksicht erwartet hätte, dem bleibt nichts übrig, als seine Ansprüche herabzustimmen.

Ich habe mich bisher des Ausdrucks „Schädlichkeit“ als des Anlasses zum Erkranken in dem üblichen populären Sinne bedient; aber wie die unparteiische, auf den natürlichen Zusammenhang der Dinge gerichtete Untersuchung von der Heilsamkeit der Reaction abstrahirt und in ihr nur W i r k u n g sieht, so abstrahirt sie auch von der Feindseligkeit der äusseren Einflüsse und sieht in ihnen nur U r s a c h e n.

So löst sich der erträumte Dualismus in einen Conflict von Naturkräften auf, die zwar zeitweilig, „wie wenn Wasser mit Feuer sich mischt“, in Opposition gegen einander gerathen, aber doch auf einen gemeinsamen Urquell, wie man ihn nennen möge, zurückweisen. Das Eigenartige des Conflicts, wenn lebende Wesen von demselben betroffen werden, ist dadurch bedingt, dass das Lebende in einem ununterbrochenen Erneuerungs- und Entwickelungsprocess begriffen ist. Durch die stetige Erneuerung wird die von krankmachenden Einflüssen veränderte Substanz, wie sonst die gesunde, entfernt. An die Störung einer Function können sich Folgen knüpfen, die auf mehr oder minder weiten Umwegen die Störung oder deren nachtheilige Wirkungen aufheben. Schliesslich muss ich noch der eigenthümlichen, lange verkannten Krankheitsursachen gedenken, die selber eine zeitlich begrenzte Entwickelung durchmachen und mit der Beendigung dieser Entwickelung aufhören, den Leib, gegen den sie ihren Angriff gerichtet hatten, zu molestiren. Ich denke an die Trichinen, die nach dem Sturm, den sie durch ihre rapide Vermehrung im Darm des Kranken und durch ihre Wanderungen erregen, sich in den Muskeln einkapseln und dann ohne weitere lästige Symptome von dem Besitzer getragen werden. In ähnlicher Weise heilen Typhus, Ruhr und die ansteckenden Hautausschläge (Pocken, Masern, Scharlach) dadurch, dass die Krankheitsursache für den Körper, in welchem sie ihre Entwickelungsstadien durchgemacht und allenfalls sich vervielfältigt hat, unschädlich wird. Es ist nicht zu verwundern, dass man, so lange die Genesung unmotivirt, wie ein Gnadengeschenk auftrat, ein Wesen fingirte, welchem die Macht, diese Gnaden zu verleihen, zustand; aber es wäre unverzeihlich, wollte man heute noch verkennen, dass es dieselbe, in der Anlage unseres Organismus und der Aussenwelt begründete Naturnothwendigkeit ist, die hier zur Heilung, dort zum Tode führt.

Ich kehre zum Ausgangspunkt zurück. Man hat damit angefangen, die Wechselfälle des körperlichen Befindens den mannichfaltigen Glücks- und Unglücksfällen, unter welchen das Menschenleben sich abspinnt, als eine Species unterzuordnen und mit ihnen aus der gleichen Quelle, dem Willen himmlischer und höllischer Mächte, herzuleiten. Es muss jetzt erlaubt sein, die bessere Einsicht, die wir von dieser Einen Species gewannen, auf die ganze Classe zu übertragen, um so mehr, je hervorragender die Stelle ist, welche wir der Gesundheit in der Reihe der Glücksgüter, den Krankheiten in der Reihe der Heimsuchungen einräumen.

Die Pathologie hat, indem sie sich des Dualismus entäusserte, einen Standpunkt eingenommen, auf welchem der Gegensatz zwischen Freundlichem und Feindlichem verwischt und die Parteilosigkeit der Naturgesetze anerkannt wurde. Offenbar ist dieser Standpunkt, mögen wir ihn mit sittlichem oder wissenschaftlichem Maasse messen, der höhere, objective, gegenüber dem egoistischen und subjectiven, der alle Dinge nach ihrer nützlichen oder schädlichen Beziehung zu dem eigenen Selbst classificirt. Sollten wir Bedenken tragen, uns zu jenem höheren Standpunkt auch dann aufzuschwingen, wenn wir Geschicken gegenüber stehen, deren Ursprung man nicht mit der Sorgfalt, wie den Ursprung leiblicher Beschwerden verfolgt hat, weil man von ihrer Unberechenbarkeit voraus überzeugt war? Ihre gesetzmässige causale Begründung steht nichtsdestoweniger ausser Zweifel. Oder wäre das unmittelbare Eingreifen überirdischer Mächte bei einer Feuersbrunst, einer Explosion, einem Lotteriegewinn wahrscheinlicher, als bei einem Nervenfieber?

In der Weltanschauung der Gebildeten hat der Teufel aufgehört, eine Rolle zu spielen; die Reflexion aber, die uns von der Furcht vor seinen Tücken befreite, sollte uns auch lehren, der Hoffnung auf besondere Gunstbezeugungen von Seiten wohlgesinnter Geister zu entsagen. Weihrauch liebende und Gnaden spendende Götter wurden von den Menschen in ihren ursprünglichen patriarchalischen Vereinigungen nach dem Vorbilde ihrer despotischen Häupter erdacht; das Ideal des heutigen Staats- und Weltbürgers ist das gleiche Recht, die gleiche Unterwerfung unter das Gesetz für Jeden.

Es lässt sich an einen Gott glauben, der Alles vorausbestimmt hat und Alles voraussieht; aber es ist unmöglich, mit diesem Glauben die Vorstellung zu verbinden, dass Gott gezwungen werden könnte, sich zu corrigiren, auf halbem Wege umzukehren und einer

Ursache, die er zugelassen hat, ihre Wirkung abzuschneiden. Die wahre Theodicee, die Rechtfertigung Gottes wegen der Nachtseiten unserer Existenz, kann nur darin gefunden werden, dass Gott selbst sich an die Gesetze, nach denen er die Welt regiert, gebunden erachte, und die wahre Ergebung trägt ihr Loos, weil kein Gott das Geschehene, aus welchem es resultirt, ungeschehen machen kann. Und nicht die Ergebung allein entspringt aus dem Vertrauen auf die Unwandelbarkeit des ursächlichen Zusammenhangs; auf diesem Vertrauen beruht auch der rechte Trieb zum Handeln. „Es kann die Spur von meinen Erdentagen nicht in Aeonen untergehn," sagt Faust, und wie mikroskopisch diese Spur meiner Erdentage auch sein möge, wie abhängig meine Thaten von Anlagen und Schicksalen, die mir ohne meine Zustimmung octroyirt sind, so bin ich mir doch bei jedem Entschluss der Verantwortlichkeit bewusst, die ich als so oder so geformte Welle im Strome der Ereignisse übernehme. Man sträubt sich gegen die Einsicht, dass alles irdische Geschehen, die Resultate unseres Gedankengangs mit eingeschlossen, das Werk gesetzmässig wirkender Kräfte sei, und meint, durch dieselbe dem Geschehen l a s s e n, dem Fatalismus, Vorschub zu leisten. Thörichte Besorgniss! Wie ich nicht weiss, was das Schicksal mir zugedacht hat, so weiss ich auch nicht, was es von mir erwartet. Theoretisch ist zuzugestehen, dass der Ausschlag des menschlichen Willens in jedem Einzelfalle, wenn alle denselben bedingenden Factoren bekannt wären, mit mathematischer Sicherheit vorausberechnet werden könnte: aber im Augenblick der Entscheidung sind dem Entscheidenden ebenso wenig wie einem Dritten diese Factoren sämmtlich bekannt. Nichts sagt uns voraus, welche Motive zu betonen, welche zu bekämpfen wir bestimmt sind, und so bleibt für das praktische Verhalten nur die eine Richtschnur, die Wahl nach bestem Wissen und Gewissen so zu treffen, dass wir uns, wenn Wünsche unerfüllt bleiben, wenn das Ziel des Wirkens verfehlt wird, von eigener Verschuldung freisprechen dürfen.

